MICA environnement



CENTRALE AGRIVOLTAIQUE AU SOL

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Commune de Soumans (Creuse - 23)

Rn 22.191
Décembre 2023

Contacts Mica Environnement :
Siège : Route de Saint-Pons – Ecoparc Phoros – 34600 BEDARIEUX - 04 67 23 33 66 – siege.herault@mica-environnement.com
Agence Lyon : 582, allée de la Sauvegarde – 69009 LYON - 04 78 64 84 75 –agence.lyon@mica-environnement.com
Nouvelle-Calédonie : Bâtiment Cap Horn, Bureau 14, 2A rue Lapérouse - 98800 NOUMEA - (+687) 44 18 20 –contact@mica.nc

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Référence Dossier : **Rn°22.191**

Pétitionnaire : **GENERALE DU SOLAIRE**

Coordination :
Mme Camille BLOCH
Responsable études environnementales – camille.bloch@gdsolaire.com
Mme Salomé LEVACHER
Chargée d'études environnementales – salome.levacher@gdsolaire.com
Mme Luce POMMIER
Chargée d'études environnementales – luce.pomier@gdsolaire.com

Approbations

Rôle	Nom - Fonction	Visa et Date
Rédacteur(s)	A. VALLEY, L. PLOMBIN, A. HOUDOUS	19/10/2022
Vérificateur(s)	G. BURON	X
Approbateur	C. CAILLE	X

Dernière mise à jour

Indice	Date	Evolution
01	19/10/2022	Etat initial provisoire
01	15/12/2023	Etude d'impact

SOMMAIRE

1 - PREAMBULE 10

1.1 - AVANT-PROPOS ET PROJET CONSIDERE 10
1.2 - CADRE REGLEMENTAIRE DU PROJET 10
1.2.1 - Permis de construire 10
1.2.2 - Etude d'impact 10
1.2.3 - Autorisations complémentaires 10
1.2.4 - Avis de l'Autorité Environnementale 11
1.2.5 - Enquête publique 11
1.2.6 - Synthèse des procédures administratives concernées 11

2 - PRESENTATION DU DEMANDEUR ET LOCALISATION DU PROJET 12

2.1 - DENOMINATION DU DEMANDEUR 12
2.1.1 - Dénomination et raison sociale 12
2.1.2 - Personne chargée de l'affaire au sein de l'organisme demandeur 12
2.2 - PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET 12
2.2.1 - GENERALE DU SOLAIRE, assistance à maîtrise d'ouvrage 12
2.2.2 - GENERALE DU SOLAIRE, producteur d'électricité renouvelable 12
2.2.3 - Moyens humains et matériels 13
2.2.4 - Réalisations de Générale du Solaire 13
2.2.5 - Les engagements de Générale du Solaire 14
2.3 - LOCALISATION DU PROJET 15
2.3.1 - Situation géographique du projet 15
2.3.2 - Situation cadastrale 15
2.3.3 - Maitrise foncière 15
2.3.4 - Historique du site 16

3 - ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET ET EVOLUTION POSSIBLE .. 20

3.1 - DEFINITION DES ZONES D'ETUDE 20
3.2 - MILIEU CLIMATIQUE 22
3.2.1 - Généralités 22
3.2.2 - Températures et pluviométrie 22
3.2.3 - Ensoleillement 22
3.2.4 - Foudre 22
3.2.5 - Vents 23
3.2.6 - Evènements climatiques exceptionnels 23
3.2.7 - Evapotranspiration potentielle (ETP) 23
3.2.8 - Synthèse des enjeux climatiques 23
3.3 - TOPOGRAPHIE ET MILIEU PEDOLOGIQUE 24
3.3.1 - Contexte topographique 24
3.3.1 - Topographie au droit de la zone d'étude 24
3.3.2 - Contexte pédologique 24
3.3.3 - Etat de pollution des sols 25
3.3.4 - Stabilité des terrains 26
3.3.5 - Synthèse des enjeux relatifs aux sols 26
3.4 - MILIEU HYDROLOGIQUE 29
3.4.1 - Contexte hydrographique 29
3.4.2 - Contexte et fonctionnement hydrologique au droit de la zone d'étude 31
3.4.3 - Risque d'inondation 31
3.4.4 - Directive Nitrates 32
3.4.5 - Zones sensibles à l'eutrophisation 32
3.4.6 - Synthèse des enjeux hydrologiques 32
3.5 - MILIEU GEOLOGIQUE 34
3.5.1 - Contexte géologique régional 34
3.5.2 - Contexte géologique local 35
3.5.3 - Stabilité des terrains 36
3.5.4 - Synthèse des enjeux géologiques 36
3.6 - MILIEU HYDROGEOLOGIQUE 38
3.6.1 - Contexte hydrogéologique général 38
3.6.2 - Contexte hydrogéologique local 38
3.6.3 - Masse d'eau souterraine concernée par la zone d'étude 39
3.6.4 - Masses d'eaux superficielles à proximité de la zone d'étude 40
3.6.5 - Points d'accès à l'eau 40
3.6.6 - Données piézométriques 40
3.6.7 - Captages pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) 40
3.6.8 - Géothermie 40
3.6.9 - Synthèse des enjeux hydrogéologiques 40
3.7 - MILIEU ATMOSPHERIQUE 42
3.7.1 - Qualité de l'air 42
3.7.2 - Environnement sonore 43
3.7.3 - Environnement vibratoire 43
3.7.4 - Environnement et poussières 43
3.7.5 - Odeurs et lumière 43
3.7.6 - Chaleur et radiation 43
3.7.7 - Synthèse des enjeux atmosphériques 43
3.8 - MILIEU ECOLOGIQUE, HABITATS NATURELS ET EQUILIBRES BIOLOGIQUES 44
3.8.1 - Généralités et définition de la zone d'étude 44
3.8.2 - Espaces naturels patrimoniaux et sites Natura 2000 46
3.8.3 - Dates et conditions d'inventaires de terrain 53
3.8.4 - Bases de données et acteurs ressources consultés 54
3.8.5 - Inventaires et bioévaluation des habitats 55
3.8.6 - Inventaires et bioévaluation de la flore 63
3.8.7 - Inventaires et bioévaluation de la faune 68
3.8.8 - Modification des habitats et de leurs cortèges associés au cours des inventaires. 130

3.8.9 - Equilibres biologiques, continuités et fonctionnement écologiques *134*
3.8.10 - Evaluation des enjeux relatifs aux Zones Humides *137*
3.8.11 - Synthèse des enjeux écologiques *142*
3.9 - SITES ET PAYSAGE 145
3.9.1 - Généralités et zone d'étude *145*
3.9.2 - Paysages institutionnalisés, sites patrimoniaux remarquables et monuments historiques *145*
3.9.3 - Contexte paysager *147*
3.9.4 - Structures et entités paysagères *148*
3.9.5 - Enjeux paysagers liés au caractère et aux ambiances paysagères *150*
3.9.6 - Enjeux de co-visibilité et d'inter-visibilité *162*
3.9.7 - Synthèse des enjeux paysagers *166*
3.10 - MILIEU HUMAIN 174
3.10.1 - Généralités *174*
3.10.2 - Population : démographie et habitats *174*
3.10.3 - Populations, biens matériels et lieux sensibles *175*
3.10.4 - Activités économiques et établissements industriels *179*
3.10.5 - Patrimoine culturel, touristique et archéologique *186*
3.10.6 - Santé humaine *186*
3.10.7 - Réseaux de distribution et de transport *187*
3.10.8 - Au titre de la Défense nationale *189*
3.10.9 - Synthèse des enjeux sur le milieu humain *189*
3.11 - RISQUES MAJEURS NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 193
3.11.1 - Risques majeurs naturels *193*
3.11.2 - Risques technologiques *197*
3.11.3 - Synthèse des enjeux liés aux risques *198*
3.12 - DESCRIPTION DE L'EVOLUTION DU SITE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 199
3.13 - SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 200

4 - DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET 204

4.1 - DEFINITION DE L'EMPRISE DU PROJET 204
4.2 - CONCEPTION GENERALE D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE 204
4.2.1 - Composition d'une centrale solaire *204*
4.2.2 - Surface nécessaire *205*
4.3 - CARACTERISTIQUES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL 207
4.3.1 - Synthèse des principaux éléments techniques du projet *207*
4.3.2 - Notice descriptive des travaux *207*
4.3.3 - Exploitation de la centrale photovoltaïque *211*
4.4 - CARACTERISTIQUES DU PROJET AGRICOLE 213
4.4.1 - Volonté de l'exploitant agricole *213*
4.4.2 - Des parcelles longtemps en friches avec des rendements limités *213*
4.4.3 - La description de la coactivité agricole et photovoltaïque *213*
4.4.4 - Investissements et compléments sur le fonctionnement du projet *215*
4.4.5 - Adaptation du projet solaire à l'activité agricole *216*
4.5 - DEMANTELEMENT DU SITE EN FIN DE VIE 217
4.5.1 - Démantèlement du parc photovoltaïque *217*
4.5.2 - Traitement et recyclage des matériaux *217*

5 - ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 220

5.1 - CARACTERISATION DES INCIDENCES ET CONCEPT D'INCIDENCE 220
5.1.1 - Méthode d'identification et de caractérisation des incidences *220*
5.1.2 - Méthode d'évaluation des incidences *220*
5.1.3 - Critères d'évaluation de l'intensité des incidences *220*
5.2 - CONSOMMATION ENERGETIQUE ET CLIMAT 221
5.2.1 - Evaluation des incidences sur la consommation énergétique *221*
5.2.2 - Incidences liées à la fabrication des modules photovoltaïques *222*
5.2.3 - Evaluation des incidences sur le climat *223*
5.2.4 - Vulnérabilité du projet au changement climatique *225*
5.2.5 - Synthèse des incidences sur le climat et la consommation énergétique *227*
5.3 - INCIDENCES SUR LA TOPOGRAPHIE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS 227
5.3.1 - Synthèse des aménagements projetés *227*
5.3.2 - Evaluation des Incidences sur la topographie *227*
5.3.3 - Evaluation des incidences sur les sols *228*
5.3.4 - Evaluation des effets sur la stabilité des terrains *231*
5.3.5 - Synthèse des incidences sur la topographie et les sols *231*
5.4 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HYDROLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE 232
5.4.1 - Incidences brutes sur l'écoulement des eaux superficielles *232*
5.4.2 - Incidences brutes sur la qualité des eaux *232*
5.4.3 - Incidences brutes sur le régime des eaux souterraines *232*
5.4.4 - Incidences brutes sur la qualité des eaux souterraines *232*
5.4.5 - Incidences sur les usages des eaux souterraines *233*
5.4.6 - Synthèse des incidences brutes sur le sous-sol et les eaux souterraines *233*
5.5 - INCIDENCES SUR LE MILIEU ATMOSPHERIQUE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE 234
5.5.1 - Incidences sur la qualité de l'air *234*
5.5.2 - Incidences sur l'environnement sonore *234*
5.5.3 - Incidences sur l'environnement vibratoire *234*
5.5.4 - Incidences sur les émissions de poussières dans l'environnement *234*
5.5.5 - Incidences sur l'émission d'odeur *235*
5.5.6 - Effets sur les émissions lumineuses *235*
5.5.7 - Incidences sur les émissions de chaleur et de radiation *235*
5.5.8 - Synthèse des incidences sur le milieu atmosphérique *236*
5.6 - INCIDENCES SUR LE MILIEU ECOLOGIQUE ET LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES 237
5.6.1 - Notions d'incidences sur les milieux naturels *237*
5.6.2 - Définition des zones d'études *237*
5.6.3 - Incidences sur les espaces naturels patrimoniaux et sites Natura 2000 ..... *240*
5.6.4 - Incidences sur les habitats et la flore *241*
5.6.5 - Incidences sur les zones humides *246*

5.6.6 - Incidences sur la faune ... 250
5.6.7 - Incidences sur les équilibres biologiques, les continuités et le fonctionnement écologiques ... 276
5.6.8 - Synthèse des incidences sur le milieu naturel et les équilibres biologiques ... 276
5.7 - INCIDENCES SUR LES SITES ET LES PAYSAGES ... 277
5.7.1 - Généralités : nature des incidences potentielles sur le paysage ... 277
5.7.2 - Evolution de la perception : de la zone d'étude à la zone d'emprise du projet ... 277
5.7.3 - Incidences sur les paysages institutionnalisés, sites patrimoniaux remarquables et monuments historiques ... 277
5.7.4 - Incidences sur la perception paysagère du projet ... 277
5.7.5 - Incidences sur l'ambiance paysagère ... 278
5.7.6 - Incidences sur les zones de perception majeures ... 279
5.7.7 - Réverbération et réfléchissement de la lumière par les modules ... 280
5.7.8 - Synthèse des Incidences sur le patrimoine paysager ... 281
5.8 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN ... 285
5.8.1 - Incidences sur les populations ... 285
5.8.2 - Incidences sur les activités économiques et industrielles ... 285
5.8.3 - Incidences sur les espaces agricoles ... 286
5.8.4 - Incidences sur les espaces forestiers ... 287
5.8.5 - Incidences sur le patrimoine culturel, touristique et archéologique ... 287
5.8.6 - Incidences sur les réseaux de distribution et de transport ... 287
5.8.1 - Production de déchets : volume et caractère polluant ... 288
5.8.2 - Incidences sur la qualité de vie de la population locale ... 290
5.8.3 - Synthèse des Incidences sur le milieu humain ... 290
5.9 - INCIDENCES SUR LA SANTE ET RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU A DES CATASTROPHES MAJEURES ... 291
5.9.1 - Evaluation des risques sur la santé et l'environnement ... 291
5.9.2 - Utilisation normale des cellules photovoltaïques ... 291
5.9.3 - Risques de dysfonctionnement de l'installation : incendie ... 291
5.9.4 - Agressions climatiques ... 292
5.9.5 - Projet et gestion du risque Incendie ... 292
5.9.6 - Synthèse des incidences sur la salubrité publique et la santé ... 294
5.10 - SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ... 295

6 - PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION, RAISONS DU CHOIX DU PROJET EN COMPARAISON DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE ET JUSTIFICATION DE L'INTERET PUBLIC MAJEUR ... 300

6.1 - CONTEXTE DU PROJET ... 300
6.1.1 - Le solaire photovoltaïque et ses perspectives ... 300
6.1.2 - Etat des lieux, évolution et perspectives de la filière au niveau international ... 301
6.1.3 - Etat des lieux, évolution et perspectives de la filière au niveau européen ... 302
6.1.4 - Etat des lieux, Evolution et Perspectives de la filière au niveau national ... 302
6.2 - ANALYSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES A L'ECHELLE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES CREUSE CONFLUENCE ... 304
6.3 - RAISONS DU CHOIX DU PROJET EN COMPARAISON DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE ... 306
6.3.1 - Critères réglementaires ... 306
6.3.2 - Un site répondant aux critères d'implantation techniques, économiques et environnementaux ... 307
6.3.3 - Développement du projet et concertation ... 308
6.3.4 - Conclusion sur le choix du site ... 308
6.4 - VARIANTES D'AMENAGEMENT ... 308
6.4.1 - Les scénarios d'implantation ... 308

7 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES REGLES D'URBANISME ET LES PRINCIPAUX PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS DIRECTEURS ... 312

7.1 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE CADRE NATIONAL ... 312
7.1.1 - Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) ... 312
7.1.2 - Présentation du projet de la Loi Climat et Résilience en termes de consommation d'espaces ... 313
7.1.3 - Compatibilité du projet avec le décret définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation des espaces ... 314
7.1.1 - Compatibilité du projet avec la loi d'accélération des Energies renouvelables ... 314
7.2 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE CADRE DEPARTEMENTAL ... 316
7.3 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ... 317
7.3.1 - Directive Territoriale d'Aménagement ... 317
7.3.2 - Schéma de Cohérence Territoriale ... 317
7.3.3 - Au titre de la loi Littoral ... 317
7.3.4 - Au titre de la loi Montagne ... 317
7.3.5 - Document local d'urbanisme ... 317
7.4 - ARTICULATION AVEC LES PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS MENTIONNES A L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ... 317
7.4.1 - Plans, programmes et schémas concernés ... 317
7.4.2 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ... 317
7.4.3 - Contrat territorial du Bassin Versant de la Petite Creuse ... 320
7.4.4 - Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'énergie (SRCAE) et Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) ... 321
7.4.5 - Plan Climat Air Energie Territorial ... 325
7.4.6 - Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables ... 325
7.4.7 - Schéma Départemental des EnR de la Creuse ... 326

8 - MESURES PREVUES POUR EVITER ET REDUIRE LES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE ... 327

8.1 - GENERALITES ET CONCEPT DE MESURE D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ... 327
8.2 - MESURES CONCERNANT LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET LE CLIMAT ... 327
8.2.1 - Mesures concernant la consommation énergétique ... 327
8.2.2 - Mesures concernant le climat et la vulnérabilité du projet aux changements climatiques ... 327
8.2.3 - Synthèse des effets attendus et évaluation des impacts résiduels ... 327
8.3 - MESURES CONCERNANT LA TOPOGRAPHIE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS ... 327
8.3.1 - Mesures concernant la topographie et les sols ... 327
8.3.2 - Synthèse des effets attendus et évaluation des impacts résiduels ... 329
8.4 - MESURES CONCERNANT LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES ... 329
8.4.1 - Mesures concernant les eaux superficielles ... 329
8.4.2 - Mesures concernant les eaux souterraines ... 330

8.4.3 - Impacts résiduels et modalités de suivis ... *330*
8.4.4 - Synthèse des effets attendus et évaluation des impacts résiduels ... *330*
8.5 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU ATMOSPHERIQUE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE ... 330
8.5.1 - Mesures concernant les émissions sonores ... *330*
8.5.2 - Mesures concernant les émissions de poussières ... *330*
8.5.3 - Mesures concernant les vibrations, les odeurs et émissions lumineuses ... *331*
8.5.4 - Modalités de suivis ... *331*
8.5.5 - Synthèse des effets attendus et évaluation des impacts résiduels ... *331*
8.6 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU ECOLOGIQUE, LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES ET LES SITES NATURA 2000 ... 332
8.6.1 - Mesures concernant les espaces naturels patrimoniaux et les sites Natura 2000 ... *332*
8.6.2 - Mesures concernant les habitats, la flore et la faune ... *332*
8.6.3 - Mesures concernant les zones humides ... *347*
8.6.4 - Mesures concernant les équilibres, les continuités et le fonctionnement écologique ... *351*
8.6.5 - Modalités de suivis ... *352*
8.6.6 - Estimation des coûts des mesures proposées ... *353*
8.6.7 - Calendrier de mise en œuvre des mesures ... *353*
8.6.8 - Evaluation des incidences attendues et des incidences résiduelles ... *354*
8.6.9 - Synthèse des incidences résiduelles ... *369*
8.7 - MESURES CONCERNANT LES SITES ET LES PAYSAGES ... 370
8.7.1 - Mesures concernant l'intégration paysagère du projet ... *370*
8.7.2 - Modalités de suivis ... *370*
8.7.3 - Evaluation des incidences résiduelles sur les sites et les paysages ... *370*
8.8 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN ... 370
8.8.1 - Mesures d'évitement ... *370*
8.8.2 - Mesures de réduction ... *371*
8.8.3 - Synthèse des effets attendus et évaluation des impacts résiduels ... *371*
8.9 - MESURES CONCERNANT L'HYGIENE, LA SALUBRITE PUBLIQUE ET LA SANTE ... 371
8.9.1 - Mesures concernant la gestion et l'élimination des déchets ... *371*
8.9.2 - Mesures concernant la santé et la salubrité publique ... *371*
8.9.3 - Incidences résiduelles et modalités de suivis ... *372*
8.9.4 - Synthèse des incidences résiduelles sur l'hygiène, la salubrité publique et la santé ... *372*
8.10 - MESURES CONCERNANT LA SECURITE ET LA GESTION DES RISQUES ... 373
8.10.1 - Mesures concernant la sécurité sur l'exploitation et ses abords ... *373*
8.10.2 - Mesures concernant les risques naturels et technologiques ... *373*
8.10.3 - Incidences résiduelles et modalités de suivis ... *374*
8.10.4 - Synthèse des incidences résiduelles ... *374*
8.11 - SYNTHESE DU COUT ET DU CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ... 375
8.12 - SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ET INCIDENCES RESIDUELLES ... 377
8.13 - COMPARAISON ENTRE L'EVOLUTION DU SITE EN L'ABSENCE ET EN PRESENCE DU PROJET SOLAIRE ... 384

9 - ANALYSE DES INCIDENCES CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS ... 385

9.1 - CARACTERISATION DES IMPACTS ET CONCEPT D'INCIDENCE CUMULEE ... 385
9.1.1 - Méthode d'identification et de caractérisation des incidences ... *385*
9.1.2 - Méthode d'évaluation des incidences cumulées ... *385*
9.1.3 - Critères d'évaluation de l'intensité des incidences ... *385*
9.2 - IDENTIFICATION DES AUTRES PROJETS CONNUS ET DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES CONCERNEES ... 385
9.3 - PROJETS CONCERNES PAR L'EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES ... 386
9.3.1 - Détermination de la zone d'influence concernée par les enjeux environnementaux ... *386*
9.3.2 - Projets retenus pour l'évaluation des incidences cumulées ... *386*
9.4 - ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES ... 388

10 - MESURES VISANT A COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE & MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ... 389

10.1 - MESURES COMPENSATOIRES ... 389
10.1.1 - Préambule ... *389*
10.1.2 - Mesures de compensation concernant le milieu naturel ... *390*
10.1.3 - Mesures de compensation concernant le milieu agricole ... *392*
10.2 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ... 393
10.2.1 - Préambule ... *393*
10.2.2 - Description des mesures d'accompagnement ... *394*
10.3 - SYNTHESE DU COUT ET DU CALENDRIER DES MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI ... 397

11 - PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT ACTUEL ET L'EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ... 398

11.1 - METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL ... 398
11.1.1 - Consultation des services de l'Etat ... *398*
11.1.2 - Recueil de données ... *398*
11.1.3 - Méthodologie par thème dans l'étude de l'état initial ... *398*
11.2 - METHODE D'EVALUATION DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES ... 412
11.2.1 - Méthode d'identification des incidences ... *412*
11.2.2 - Méthode d'évaluation des incidences ... *412*
11.2.3 - Critères d'évaluation de l'intensité des effets ... *412*
11.2.4 - Mesures et évaluation des incidences résiduelles ... *413*
11.3 - PRINCIPALES DIFFICULTES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES RENCONTREES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ... 413
11.4 - DOCUMENTS ET OUVRAGES CONSULTES ... 413

12 - NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DES ETUDES TECHNIQUES ET DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ... 416

12.1 - EQUIPE PROJET ... 416
12.2 - AUTEURS DES ETUDES TECHNIQUES ET REDACTION DU DOSSIER ... 416

13 - ANNEXES ... 417

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Carte 1 : Localisation du projet sur fond IGN au 1/25 000....17
Carte 2 : Localisation du projet sur photographie aérienne....18
Carte 3 : Plan cadastral du projet....19
Carte 4 : Localisation des zones d'études....21
Carte 5 : Contexte altimétrique....27
Carte 6 : Topographie de la zone d'étude....28
Carte 7 : Carte du contexte hydrographique....33
Carte 8 : Carte géologique....37
Carte 9 : Localisation des points d'accès à l'eau et captage AEP....41
Carte 10 : Aires d'étude écologique....45
Carte 11 : Enjeux relatifs à la Nature et la Biodiversité....50
Carte 12 : Habitats....62
Carte 13 : Localisation des espèces à enjeu de conservation – Flore....67
Carte 14 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation – Insectes....78
Carte 15 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation – Amphibiens....83
Carte 16 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation – Reptiles....86
Carte 17 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation – Oiseaux....108
Carte 18 : Observations et habitats d'espèces à enjeu de conservation – Mammifères....112
Carte 19 : Localisation des points d'écoutes et des enregistreurs avec espèces - Chiroptères....115
Carte 20 : Observations et habitats d'espèces - Chiroptères....129
Carte 21 : Modification des habitats....133
Carte 22 : Continuités et des fonctionnalités écologiques....136
Carte 23 : Inventaire régional des zones humides / Zones à dominante humide....138
Carte 24 : Zones humides du site....141
Carte 25 : Synthèse des enjeux écologiques – Habitat et Flore....143
Carte 26 : Synthèse des enjeux écologiques – Faune....144
Carte 27 : Enjeux relatifs au patrimoine urbain et paysager....146
Carte 28 : Reportage photographique de la zone d'étude 1/8....152
Carte 29 : Reportage photographique de la zone d'étude 2/8....153
Carte 30 : Reportage photographique de la zone d'étude 3/8....154
Carte 31 : Reportage photographique de la zone d'étude 4/8....155
Carte 32 : Reportage photographique de la zone d'étude 5/8....156
Carte 33 : Reportage photographique de la zone d'étude 6/8....157
Carte 34 : Reportage photographique de la zone d'étude 7/8....158
Carte 35 : Reportage photographique de la zone d'étude 8/8....159
Carte 36 : Ecrans végétaux (forêt et maillage bocager)....160
Carte 37 : Inter-visibilité et co-visibilité....167
Carte 38 : Reportage photographique des monuments historiques....168
Carte 39 : Reportage photographique paysager 1/3....169
Carte 40 : Reportage photographique paysager 2/3....170
Carte 41 : Reportage photographique paysager 3/3....171
Carte 42 : Coupes paysagères 1/2....172
Carte 43 : Coupes paysagères 2/2....173
Carte 44 : Habitations riveraines et population sensible....177
Carte 45 : Etablissements recevant du public....178
Carte 46 : Activités économiques....185
Carte 47 : Patrimoine culturel, touristique et archéologie....190
Carte 48 : Réseau de distribution....191
Carte 49 : Réseau de transport....192
Carte 50 : Emprise du projet....206
Carte 51 : Zones d'évaluation des incidences....239
Carte 52 : Emprise du projet et Habitats....243
Carte 53 : Emprise du projet et Flore patrimoniale....244
Carte 54 : Emprise du projet et synthèse des enjeux Habitats et Flore....245
Carte 55 : Emprise du projet et zones humides....249
Carte 56 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Insectes....259
Carte 57 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Amphibiens....261
Carte 58 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Reptiles....263
Carte 59 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Oiseaux....266
Carte 60 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Mammifères....270
Carte 61 : Emprise du projet et enjeux relatifs aux Chiroptères....271
Carte 62 : Emprise du projet et synthèse des enjeux Faune....275
Carte 63 : Photomontage 1 - Vendoueix....282
Carte 64 : Photomontage 2 - Chemin communal Chateux - Le Bouchat....283
Carte 65 : Photomontage 3 - RD7a....284
Carte 66 : Localisation des projets retenus dans l'analyse des incidences cumulées....387

GLOSSAIRE

AAC	Aire d'Alimentation de Captage
ACV	Analyse du Cycle de Vie
ADEME	Agence de la transition énergétique
Ag	Argent
APPB/APHN	Arrêté préfectoral de protection de biotope ou d'habitat naturel
AZI	Atlas des Zones Inondables
B	Bore
Br	Brome
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CdTe	Tellurure de Cadmium
CGCT	Code Général des Collectivités Territoriales
CIRC	Centre International de Recherche sur le Cancer
CLE	Commission Locale de l'Eau
CMR	Capture - Marquage - Recapture
CO2	Dioxyde de Carbone
DEEE / D3E	déchets d'équipements électriques et électroniques
DOO	Document d'Orientations et d'Objectifs
DTA	Directive Territoriale d'Aménagement
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
EBC	Espace Boisé Classé
EPA	Etude Préalable Agricole
EVEE	Espèce Végétale Exotique Envahissante
FNO	Fédération Nationale Ovine
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GW	GigaWatt = 1000 MégaWatts
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IDELE	Institut de l'élevage
IDPR	Indice de Développement et de Persistance des Réseaux
IFER	Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux
IFN	Inventaire Forestier National
IGN	Institut Géographique National
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
IGCS	Inventaire Gestion et Conservation des Sols
ITT	Infrastructure de Transport Terrestre
KW	KiloWatt = 1000 Watt
LTECV	Loi pour la Transition Energétique et la Croissance Verte
MES	Matières en Suspension
MNT	Modèle Numérique de Terrain
MRAe	Mission Régionale d'Autorité environnementale
MW	MégaWatt = 1000 kiloWatts
NAF	Espaces naturels, agricoles et forestiers
NGF	Nivellement Général de la France
OLD	Obligation Légale de Débroussaillage
ORE	Obligations Réelles Environnementales
OTEX	Orientation Technico-Economique des Exploitations
P	Phosphore
PAC	Politique Agricole Commune
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durables
PAEN	Périmètre de Protection des Espaces naturels et Agricoles Périurbains
PAGD	Plan d'Aménagement et de Gestion Durable
PAT	Plan d'Approvisionnement Territorial
Pb	Plomb
PDIPR	Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées
PEI	Point d'Eau Incendie
PGC	Plan Général de Coordination
PGRI	Plan de Gestion du Risque Inondation
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PLUi	Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PN/PNR	Parc national / Parc naturel régional
PNA	Plan National d'Action
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie
PRPGD	Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets
PTF	Proposition Technique et Financière
RDDECI	Règlement Département de Défense Extérieure Contre d'Incendie
RNN/RNR	Réserve naturelle nationale / Réserve naturelle régionale
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RPG	Registre Parcellaire Graphique
RTE	Réseau de Transport de l'électricité
S3RENR	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies renouvelables
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCoT	Schéma de cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC	Site d'intérêt communautaire
SICTOM	Syndicat Intercommunal de Collecte et de Traitements des Ordures Ménagères
SINP	Système d'information sur la nature et les paysages
SIVOM	Syndicat Mixte de l'Eau
SIVU	Syndicat Intercommunal à Vocation Unique
SLGRI	Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation
SNBC	Stratégie Nationale Bas Carbone
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRDEII	Schéma Régional de Développement Economique et d'Innovation et d'Internationalisation
STEP	Station d'Epuration
STERF	Suivi Temporel des Rhopalocères de France
TRI	Territoire à Risques importants d'Inondation
TVB	Trame Verte et Bleue
UDEP	Unité de Dépollution
VTT	Vélo Tout Terrain
Watt	Unité de mesure de la puissance électrique
Wc	WattCrête = unité de mesure de la puissance d'un panneau solaire
Wh	WattHeure

ZAP	Zone Agricole Protégée
ZNIEFF	Zone naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZSC/ZPS	Zone Spéciale de Conservation / Zone de Protection Spéciale

1 - PREAMBULE

1.1 - AVANT-PROPOS ET PROJET CONSIDERE

Conformément à la catégorie n°30 de l'article R.122-2 du code de l'Environnement, les installations photovoltaïques au sol sont soumises de manière systématique à étude d'impact dès lors que leur puissance est supérieure à 1 MWc.

Au vu des caractéristiques générales du projet de création d'une unité de production d'électricité d'origine photovoltaïque à Soumans (23) au droit de terres agricoles et dont la puissance est supérieure à 1 MWc, le présent dossier constitue l'étude d'impact environnemental, prévus à l'article L.122-1 du code de l'Environnement, et établis conformément à l'article R.122-5 du même code.

CARACTERISTIQUES DU PROJET	
Superficie de la zone d'étude	53,2 ha
Superficie du projet (zone clôturée et pistes extérieures)	24,5 ha

L'étude d'impact sur l'environnement présentée dans ce dossier respecte dans son contenu le principe de proportionnalité en rapport à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature de l'installation projetée et à ses incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine, au regard des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1 du code de l'Environnement.

1.2 - CADRE REGLEMENTAIRE DU PROJET

1.2.1 - Permis de construire

En application de l'article R.421-1 du Code de l'Urbanisme, la réalisation d'une centrale solaire agrivoltaïque au sol nécessite un permis de construire si sa puissance est supérieure à 250 kWc.

1.2.2 - Etude d'impact

Le présent dossier constitue l'étude d'impact environnemental et son résumé non technique prévus à l'article L.122-1 du code de l'environnement, dans le cadre des procédures d'évaluation environnementale. Il a été réalisé conformément à l'article R.122-5, en application de l'article L.122-3 du code de l'environnement.

Il est important de rappeler que les travaux, ouvrages et aménagements soumis à étude d'impact environnemental sont obligatoirement soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale, à enquête publique conformément à l'article R.123-1 du Code de l'Environnement. L'étude d'impact doit être adressée pour avis aux différents services départementaux concernés, ainsi qu'au maire de la commune concernée, en vue de recueillir l'avis du conseil municipal.

1.2.3 - Autorisations complémentaires

Autorisation Loi sur l'eau

Selon le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (2011), les centrales solaires peuvent être concernées par les rubriques suivantes, qui ne s'appliquent pas de manière systématique sauf pour des raisons particulières au projet :

- la rubrique 2.1.5.0. s'applique dans certains cas particuliers, mais d'une manière générale les panneaux sont espacés et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol ;
- la rubrique 3.2.2.0. peut s'appliquer pour autant que les installations soient installées dans le lit majeur d'un cours d'eau, susceptibles de ce fait de modifier l'écoulement des eaux en cas d'inondation ;
- la rubrique 3.3.1.0. concerne les cas de travaux qui entraîneraient l'assèchement d'une zone humide.

Parallèlement, le guide 2020 du Ministère de la Transition écologique et solidaire portant sur l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol mentionne : « ***Les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain d'implantation très spécifique, pas concernés par la nomenclature « loi sur l'eau »*** *et les procédures d'autorisation ou déclaration associées. Pour autant, il est de la responsabilité du porteur de projet de prendre en compte, via l'étude d'impact, les conséquences des travaux et de l'installation sur la ressource en eau ainsi que les mesures « ERC » nécessaires pour y remédier* ».

Par ses caractéristiques et par les mesures mises en place, notamment relatives à la gestion des eaux du site, le projet n'est pas susceptible d'entrainer un impact quantitatif ou qualitatif significatif sur les eaux superficielles ou souterraines. Considérant que la transparence hydraulique du projet sera assurée et que le projet ne constitue pas un terrain d'implantation « très spécifique », **le projet n'est donc pas concerné par la loi sur l'eau au titre de la rubrique 2.1.5.0**. Il ne se situe pas dans le lit majeur d'un cours d'eau et **n'est donc pas de nature à être concerné par la rubrique 3.2.2.0.**

Les zones humides constituent en revanche un enjeu important sur le site d'étude. L'implantation du projet a été adaptée afin d'éviter tout impact direct sur celles-ci. En outre, des mesures ont été proposées pour limiter les risques de pollution en phase chantier et assurer le maintien de l'alimentation des zones humides malgré la présence du projet à proximité. **Le projet n'est donc pas concerné par la rubrique 3.3.1.0.**

Autorisation Natura 2000

Le projet nécessite la réalisation d'une étude d'incidences « Natura 2000 » en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV. Le présent dossier vaut étude d'incidence « Natura 2000 » conformément à l'article R.122-5 V et VI.

Autorisation de défrichement

Compte tenu de l'absence d'espace boisé sur le site, le projet ne nécessite pas l'obtention d'une autorisation de défrichement.

Etude préalable agricole

Le décret n°2016- 1190 du 31 août 2016, entré en vigueur le 1er décembre 2016 établit que *« les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés, susceptibles d'avoir des conséquences importantes sur l'économie agricole doivent faire l'objet d'une étude préalable. Cette étude comporte les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que les mesures de compensation permettant de consolider l'économie agricole du territoire.* »

Tout projet répondant simultanément aux trois critères suivants est soumis à étude préalable :

- Projet soumis à étude d'impact environnemental de façon systématique (prévue à l'art. R 122-2 du code de l'environnement) et transmis à l'autorité environnementale à compter du 1er décembre 2016 ;
- Projet situé en tout ou partie sur une zone agricole, forestière, naturelle ou à urbaniser et parcelle actuellement affectée à une activité agricole ou l'ayant été dans les 5 dernières années (ou 3 dernières années en zone à urbaniser (AU)) ;
- Surface prélevée supérieure ou égale à un seuil fixé par arrêté préfectoral (5 ha dans la Creuse).

Le projet retenu est soumis à étude préalable agricole, les terres étant inscrites au registre parcellaire graphique.

Demande de dérogation pour destruction exceptionnelle d'espèces protégées

L'état initial a mis en évidence la présence de plusieurs espèces protégées sur la zone d'étude. L'implantation du projet a été adaptée et des mesures ont été proposées pour limiter ses incidences sur ces espèces. **Le projet ne présente pas d'incidence résiduelle significative sur des espèces protégées, il n'est donc pas soumis à dérogation espèces protégées.**

1.2.4 - Avis de l'Autorité Environnementale

La loi du 26 octobre 2005 (articles L122-1 et 7 du Code de l'environnement) introduit la production d'un avis de l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement pour les projets soumis à étude d'impact. Le décret du 30 avril 2009 fixe le rôle de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. Pour les parcs photovoltaïques, où la décision est de niveau local, l'autorité environnementale (AE) est le préfet de région.

La MRAe émet un avis sur l'étude d'impact du projet (délai de 2 mois à compter de la réception de l'étude d'impact). Cet avis vise à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. Il est joint à l'enquête publique.

1.2.5 - Enquête publique

L'objectif d'une enquête publique consiste à informer le public et à recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions. L'enquête publique précède la réalisation d'aménagements exécutés par des personnes publiques ou privées lorsque ces opérations sont susceptibles d'affecter l'environnement. Tel peut être le cas en raison de leur nature, de leur consistance ou du caractère des zones concernées.

Le régime de cette enquête est codifié aux articles L.123-1 et suivants et R.123-1 et suivants du Code de l'environnement. La liste des catégories d'aménagements, d'ouvrages ou de travaux qui doivent être précédés d'une enquête publique en application de l'article L.123-1 est définie aux annexes I à III du présent article ».

En application de l'article R.123-1 du code de l'environnement, le projet d'une centrale solaire photovoltaïque dont la puissance crête est supérieure à 250 kWc est soumis à enquête publique.

L'enquête publique est menée conformément à l'article L.181-10, suivant les modalités du chapitre III du titre II du livre Ier du Code de l'environnement ainsi que de l'article R.181-36. Les avis recueillis lors de cette phase d'examen sont joints au dossier d'enquête publique.
Les principales étapes de l'enquête publique sont listées ici :

- Au plus tard dans les 15 jours suivant la date d'achèvement de la phase d'examen de la demande d'autorisation, le préfet saisit le président du tribunal administratif en vue de la désignation d'un commissaire enquêteur ;
- Au plus tard 15 jours après la désignation du commissaire enquêteur par le président du tribunal administratif, le préfet prend l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête ;
- Un avis porté à la connaissance du public est publié quinze jours au moins avant le début de l'enquête et tout au long de sa durée dans chaque commune dont une partie du territoire est touchée par le périmètre d'affichage et rappelé dans les huit premiers jours de celle-ci dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le ou les départements concernés. L'avis d'enquête est également publié sur le site internet de l'autorité compétente pour ouvrir et organiser l'enquête ;
- Après la clôture de l'enquête, le commissaire enquêteur convoque, dans la huitaine, le demandeur et lui communique les observations écrites et orales, qui sont consignées dans un procès-verbal, en l'invitant à produire, dans un délai de quinze jours, un mémoire en réponse ;
- Le commissaire enquêteur rédige, d'une part, un rapport dans lequel il relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies, d'autre part, ses conclusions motivées, favorables ou non à la demande d'autorisation.

1.2.6 - Synthèse des procédures administratives concernées

Le projet est soumis aux procédures administratives suivantes :

Procédure	Référence réglementaire	Caractéristiques du projet	Situation du projet
Permis de construire	**R.421-1 CU**	**Puissance crête > 250 kWc**	**Soumis**
Etude d'impact	**R.122-2 CE (L.122-14 CE)**	**Puissance crête > 1 MWc**	**Soumis**

Procédure	Référence réglementaire	Caractéristiques du projet	Situation du projet
Evaluation des incidences Natura 2000	**R.414-19 CE**	**Projet soumis à évaluation environnementale au titre de l'article R.122-2**	**Soumis**
Enquête publique	**R.123-1 CE**	**Projet soumis à évaluation environnementale au titre de l'article R.122-2**	**Soumis**
Loi sur l'eau	R.214-1 CE	Transparence hydraulique, absence d'impact sur zone humide	Non soumis
Défrichement	R.341 CF	Le projet ne s'implante pas sur des terrains boisés	Non soumis
Dérogation aux mesures de protection des espèces protégées	L.411-2 CE	Absence d'incidence résiduelle significative sur les espèces protégées	Non soumis
Etude préalable et compensation agricole	**L. 112-1-3 CR**	**Le projet ne s'implante pas sur des terrains recensés comme parcelles agricoles**	**Soumis**

CU : Code de l'Urbanisme CE : Code de l'environnement CF : Code forestier CR : Code dural et de la pêche maritime

2 - PRESENTATION DU DEMANDEUR ET LOCALISATION DU PROJET

2.1 - DENOMINATION DU DEMANDEUR

2.1.1 - Dénomination et raison sociale

Nom de la Société :	GDSOL 93 Filiale à 100% du groupe GENERALE DU SOLAIRE
Forme juridique :	Société par actions simplifiée
Adresse du siège social :	50 rue Etienne Marcel 75002 PARIS
RCS	837 888 213
Code APE :	Ingénierie, études techniques (7112B)

2.1.2 - Personne chargée de l'affaire au sein de l'organisme demandeur

Responsable du dossier :	Camille Bloch
Courriel :	camille.bloch@gdsolaire.com

2.2 - PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

Le maître d'ouvrage, société signataire de la demande de permis de construire, est la société de projet (SPV) GDSOL 93, immatriculée au RCS de Paris sous le numéro 837 888 213 et dont le siège social se trouve au 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris. La société GDSOL 93 est dédiée au projet de centrale agrivoltaïque de Soumans. Elle est détenue à 100% par le groupe GENERALE DU SOLAIRE.

GDSOL 93

2.2.1 - GENERALE DU SOLAIRE, assistance à maîtrise d'ouvrage

Le groupe GENERALE DU SOLAIRE assure quant-à-lui un rôle d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour le compte de la société GDSOL 93. GENERALE DU SOLAIRE effectue les prestations de développement, construction, financement, exploitation et maintenance pour le compte de la SPV GDSOL 93.

2.2.2 - GENERALE DU SOLAIRE, producteur d'électricité renouvelable

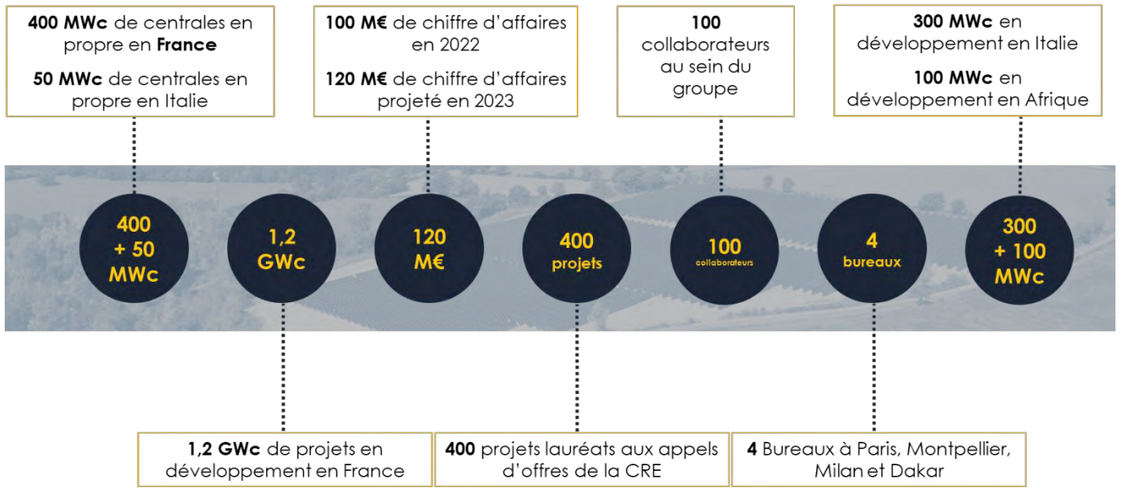
Créé en 2008 à l'initiative de Daniel Bour, qui est par ailleurs président du syndicat des professionnels de l'énergie solaire **ENERPLAN** depuis le 9 octobre 2014, le Groupe GENERALE DU SOLAIRE est un expert du développement, de l'ingénierie, de la construction, du financement et de l'exploitation de centrales photovoltaïques, ainsi qu'un producteur indépendant d'électricité, en France et à l'International.

Le Groupe GENERALE DU SOLAIRE pilote l'intégralité des projets solaires, de leur développement à leur exploitation. Le Groupe se structure autour de trois entités :



Entités du Groupe Générale du Solaire

Les principaux chiffres clés du Groupe sont les suivants :



Chiffres clés du Groupe Générale du Solaire

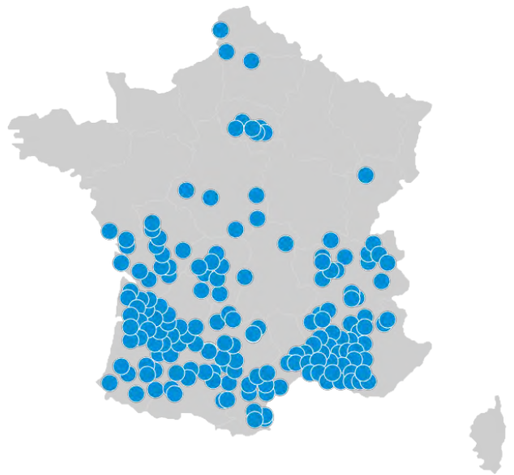
2.2.3 - Moyens humains et matériels

Avec près de cent collaborateurs, **GENERALE DU SOLAIRE a fait le choix de posséder toutes les compétences clés en interne** pour assurer la construction de centrales photovoltaïques de qualité et selon les meilleures pratiques du marché.

Son siège situé à Paris et ses agences à Montpellier (Hérault), Milan (Italie) et Dakar (Sénégal) permettent à l'entreprise d'assurer une présence française et internationale.

2.2.4 - Réalisations de Générale du Solaire

Les centrales photovoltaïques construites par Générale du Solaire se concentraient historiquement dans la moitié Sud de la France mais tendent à remonter vers le Nord de la France.



Localisation des réalisations de Générale du Solaire en France

Quelques exemples de réalisations récentes de centrales solaires au sol de Générale du Solaire :



Centrale de Belvezet, Gard



Centrale de Pujot, Gard



Centrale de Soragnia, Italie



Centrale de Sourdun, Seine et Marne

2.2.5 - Les engagements de Générale du Solaire

Engagement dans le secteur photovoltaïque

Impliquée dans son domaine, la société contribue fortement aux débats, consultations publiques et groupes de travail sur la thématique du photovoltaïque.

Elle est notamment **membre administrateur d'ENERPLAN**, syndicat professionnel de la filière représentant plus de 200 entreprises et à l'origine du groupe de réflexion **France Territoire Solaire** qui vise à créer des liens entre la recherche, l'industrie, la politique et les citoyens en étant :

- Force de propositions, notamment de politiques publiques, permettant de développer l'énergie solaire en France ;
- Un des principaux fournisseurs de données chiffrées sur le secteur photovoltaïque dans une recherche d'objectivité et de transparence.

Engagement en termes de qualité et d'environnement

L'expérience de Générale du Solaire et ses multiples réalisations lui ont permis de mettre en œuvre des processus désormais reconnus. Il s'agit de la première entreprise du secteur à avoir obtenu la certification ISO 9001 et ISO 14 001.

Engagement éthique

Afin de favoriser son implantation locale, la société vise à ce que ses chantiers soient une source d'activité significative pour le tissu économique local : sous-traitance à des entreprises de la région en phase de développement, chantier ou exploitation, emploi de travailleurs en réinsertion en collaboration avec des associations locales, ouverture aux visites guidées à vocation pédagogique, etc..

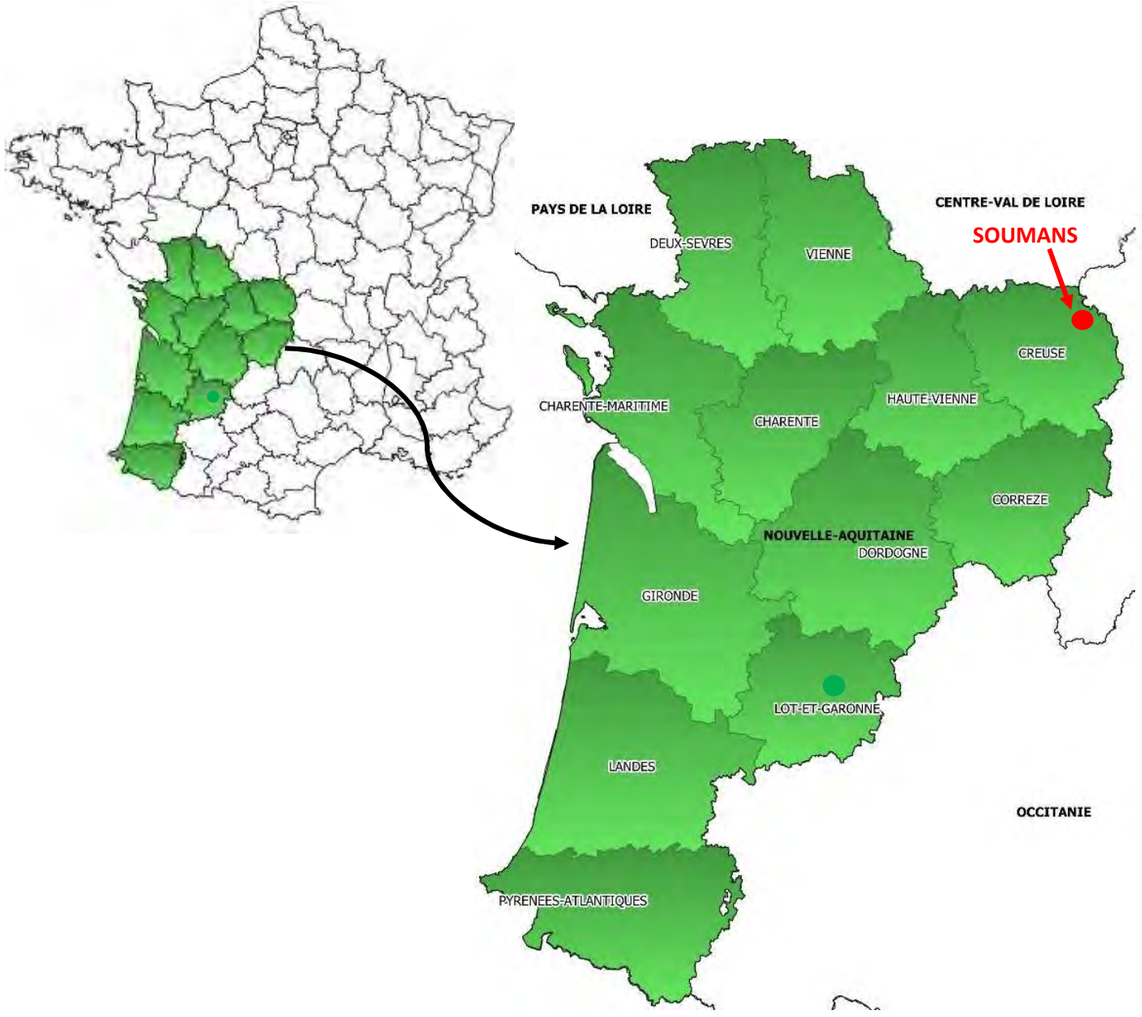
Consciente de ses responsabilités en tant qu'acteur important dans le secteur, l'entreprise fait appel à des fournisseurs français pour l'ensemble des équipements constituant une centrale solaire photovoltaïque, depuis le panneau photovoltaïque jusqu'au transformateur délivrant l'électricité sur le réseau.

2.3 - LOCALISATION DU PROJET

2.3.1 - Situation géographique du projet

Le projet se situe sur la commune de Soumans dans le département de la Creuse (23) en région Nouvelle-Aquitaine. Soumans est une commune située à 20 km à l'Ouest de Montluçon et à 35 km au Nord-Est de Guéret. Elle s'étend sur 36,68 km². Le bourg de Soumans se situe à environ 1,4 km à au Sud du projet.

Le site est accessible depuis la RN 145 reliant Montluçon à Guéret en prenant l'échangeur 62 qui permet de joindre la RD 917 jusqu'à Soumans. Depuis le centre-bourg, il faut emprunter la RD 7 puis la route agricole menant jusqu'au lieu-dit Vendoueix.



Localisation de la commune de Soumans en Creuse (23) en région Nouvelle-Aquitaine

2.3.2 - Situation cadastrale

L'emprise foncière totale du projet concerne une surface d'environ 24,5 ha, située sur la commune de Soumans. Les principales caractéristiques foncières du projet sont synthétisées dans le tableau suivant :

Commune	Section	Lieu-dit	Numéro	Surface du projet (en m²)
Soumans	A	656	La Sagne	142
		668		114
		669		231
		677		80
		633	Les Brégères	7
		634		6693
		635		25978
		636		44
		639		18997
		640		15833
		641		15372
		643		21323
		645		11431
		646		14220
		647		24379
		648		26615
		649		16421
		650		4627
		651		19190
		652		6
		655		20512
		939		1259
		940		1193
			TOTAL	**24,5 ha**

2.3.3 - Maitrise foncière

La société GENERALE DU SOLAIRE disposera de la maîtrise foncière de l'ensemble de ces parcelles qui seront retenues pour l'implantation du projet par l'intermédiaire d'un bail emphytéotique qui couvre toute la durée de l'exploitation de la centrale et prévoit notamment les engagements de démantèlement avant restitution du terrain au propriétaire. Elle prévoit par ailleurs le versement d'un loyer en contrepartie de la jouissance des terrains.

2.3.4 - Historique du site

Le projet s'implante sur des terres agricoles inscrites au registre parcellaire graphique depuis au moins 2007. Les photographies historiques montrent que les parcelles n'ont pas changé de vocation depuis les années 1950, il s'agit de parcelles agricoles intégrées au sein d'un maillage bocager important et arboré.

Les parcelles concernées ont été longtemps déclarées en prairies permanentes mais elles n'étaient pas exploitées ni entretenues de manière optimale pour une activité agricole. Cette situation a conduit à un enfrichement relatif et la zone n'était plus déclarée à la PAC entre 2016 et 2018.

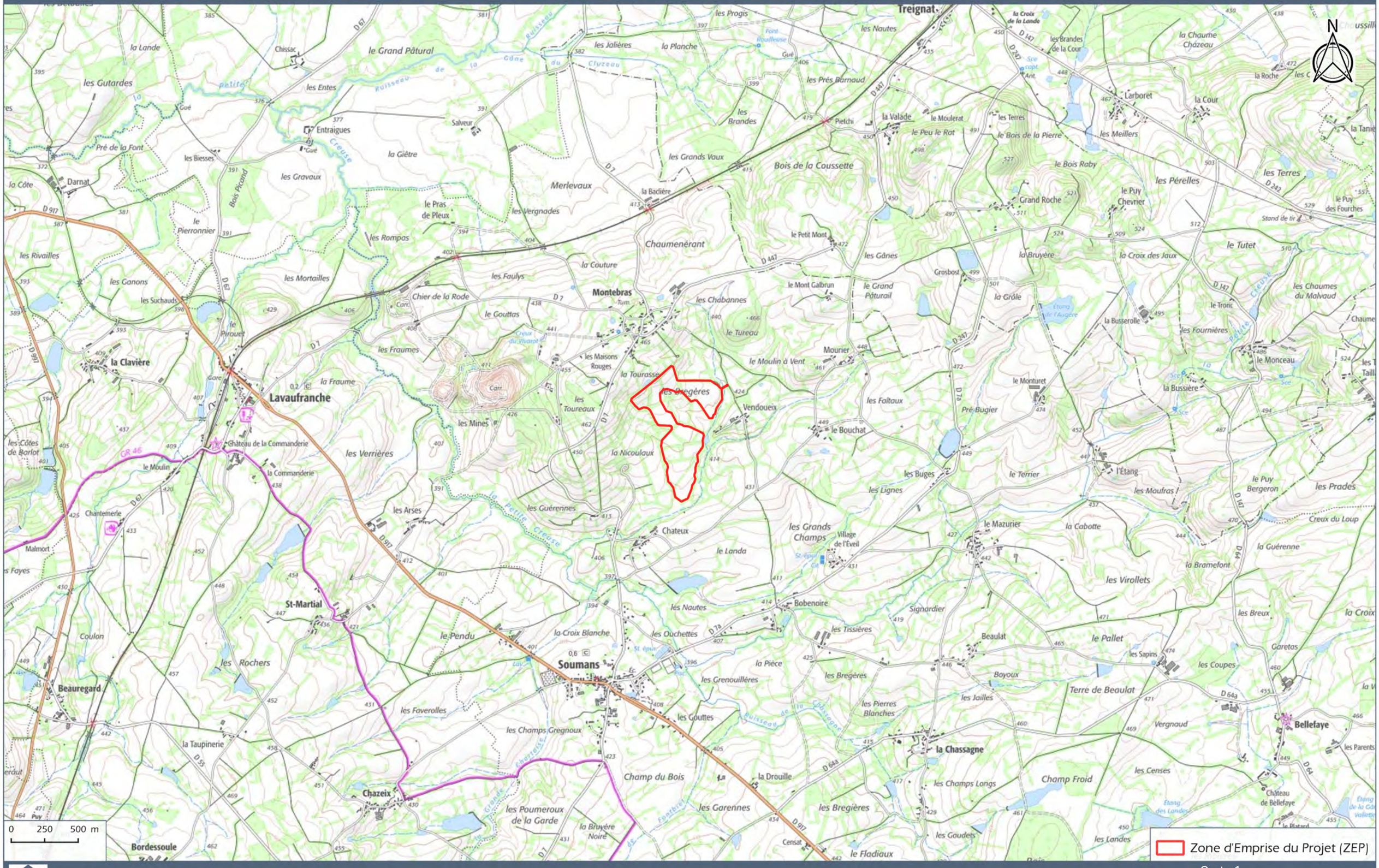
A partir de 2019, une remise en exploitation progressive des parcelles a débuté (défrichement puis mise en cultures ou en herbe). Elles ont de nouveau été déclarées en prairies permanentes et temporaires, mélanges de céréales et protéagineux ou encore maïs. Ces dernières évolutions récentes ont en partie eu lieu au cours des inventaires naturalistes réalisés dans le cadre de cette étude et sont donc détaillées au chapitre 3.8.8.



Photographie aérienne de la zone d'emprise du projet

LOCALISATION DE LA ZONE D'EMPRISE DU PROJET SUR FOND IGN

Échelle 1:25 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 1

Source : SCAN25® ©IGN

LOCALISATION DE LA ZONE D'EMPRISE DU PROJET SUR ORTHOPHOTO

Échelle 1:5 000



GENERALE DU SOLAIRE

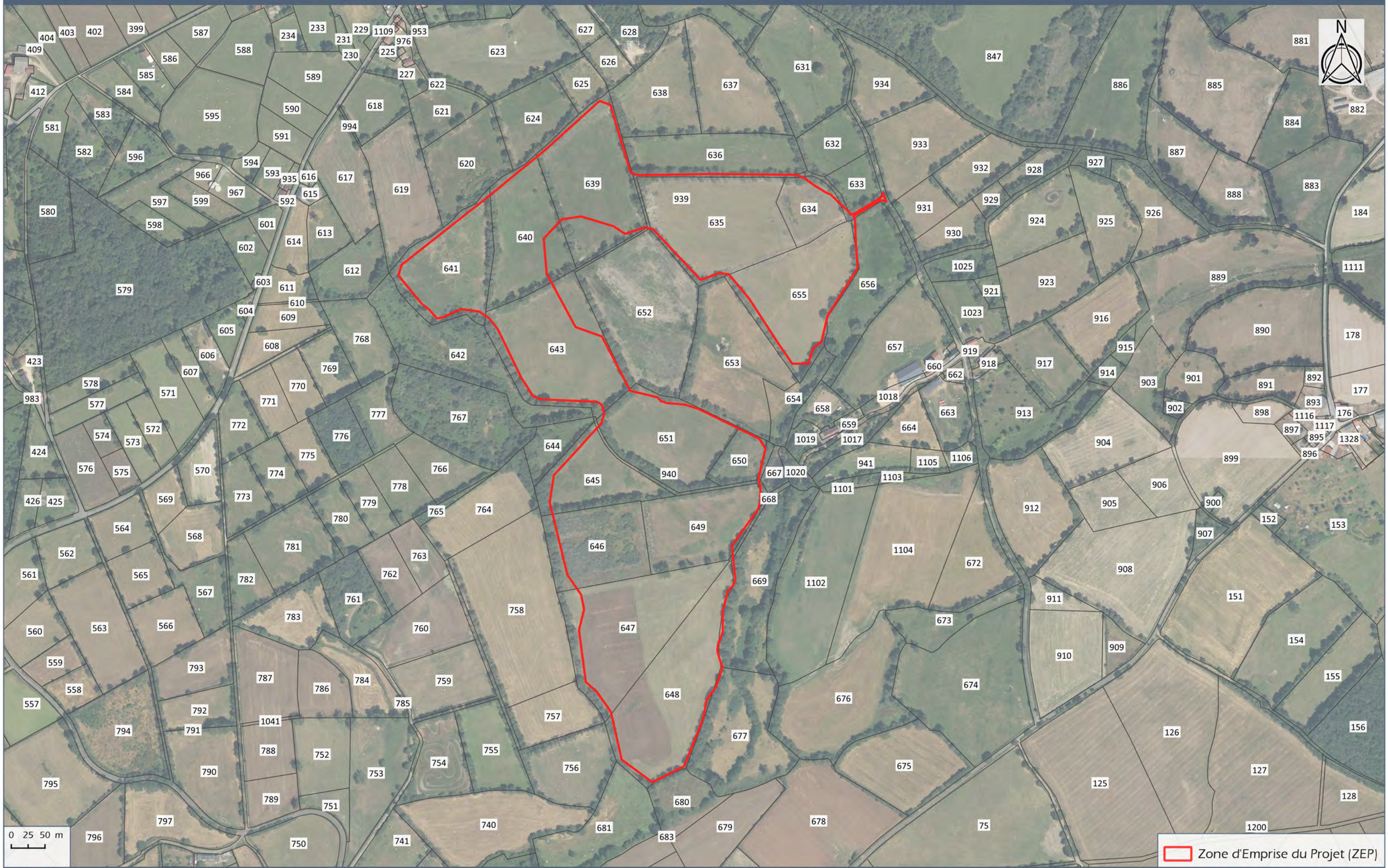
Soumans (23)

Carte 2

Source : BD ORTHO® ©IGN

PLAN CADASTRAL DE LA ZONE D'EMPRISE DU PROJET

Échelle 1:5 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 3

Source : BD ORTHO® ©IGN

3 - ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET ET EVOLUTION POSSIBLE

3.1 - DEFINITION DES ZONES D'ETUDE

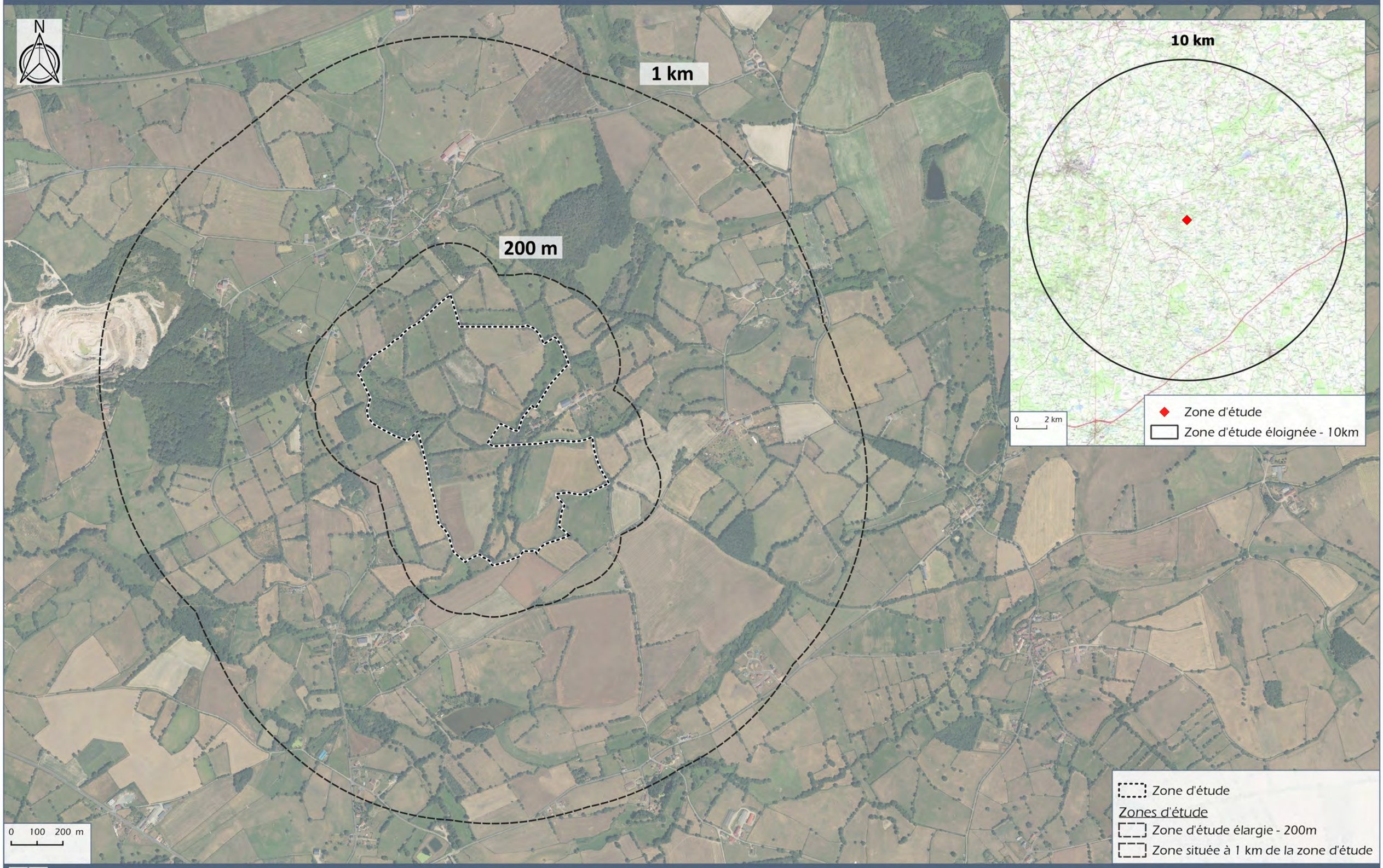
La zone d'étude fait référence à l'étendue géographique potentiellement soumise aux incidences du projet. Plusieurs zones d'étude sont définies dans l'analyse de l'environnement afin de prendre au mieux en considération les composantes et les enjeux des milieux étudiés. Quatre zones d'étude sont définies pour l'analyse environnementale du site :

- ***La zone d'étude (ZE)*** au sens strict (53,2 ha) : les limites de cette zone d'étude correspondent au périmètre à étudier à l'intérieur duquel les aménagements pourront s'implanter, selon les sensibilités environnementales mises en évidence. Il s'agit donc du périmètre le plus finement étudié, où la pression de prospection naturaliste est notamment la plus forte ;
- ***La zone d'étude élargie (ZEE)*** : cette zone correspond à la zone d'influence potentielle maximale du projet. Les limites sont dessinées à partir d'une zone tampon de 200 m autour de la zone d'étude et sont réajustées pour prendre en compte les éléments du paysage (crêtes, rivières, boisements, etc.). Dans la zone tampon, l'effort de prospection est variable, plus fort dans les zones pressenties comme susceptibles d'avoir un enjeu ;
- ***La zone d'étude rapprochée ou d'influence :*** elle sert à l'analyse des thématiques ne nécessitant pas une extension très large autour du périmètre strict du projet : étude du foncier, milieu physique, milieu naturel, milieu humain… Elle concerne un rayon de 3 km autour du périmètre du projet ;
- ***La zone d'étude éloignée :*** elle permet de prendre en considération l'environnement large dans lequel s'intègre le projet, notamment les unités écologiques, paysagères ou encore le contexte socio-économique… Elle s'étend dans un rayon de 10 km autour du projet.

Toutes ces zones d'études ne seront pas nécessairement représentées sur l'ensemble des cartes proposées. Selon la thématique abordée, la zone d'étude la plus pertinente sera retenue. A noter qu'une zone de 1 km de rayon et une autre de 5 km de rayon sont également identifiées spécifiquement pour le volet paysager.

LOCALISATION DES ZONES D'ÉTUDE

Échelle 1:13 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 4

Source : ©IGN

3.2 - MILIEU CLIMATIQUE

Les données présentées sont issues des données de Météo France, de l'ADEME et de la base de données SILVAE.

3.2.1 - Généralités

Les données utilisées pour la présentation climatologique de la zone d'étude proviennent principalement de la station météorologique de Boussac située à 8 km au Nord-Ouest de la zone d'étude (latitude : 46°20'N, longitude : 02°13'E, altitude 380 m). Malgré la distance, elle représente suffisamment au degré de précision recherché, les conditions au droit du site et permet d'avoir un regard sur les tendances climatiques de la région où s'implante la zone d'étude. Il n'existe pas de station météorologique Météo France plus proche de la zone d'étude.

La zone d'étude est située dans le département de la Creuse à 40 km de Guéret. La Creuse présente un climat océanique plus ou moins altéré. C'est une zone de transition entre le climat océanique et les climats de montagne et semi-continental.

Le diagramme ombrothermique présenté ci-dessous illustre les variations de la pluviométrie et de la température moyenne au cours de l'année (moyenne entre 1981 et 2010).

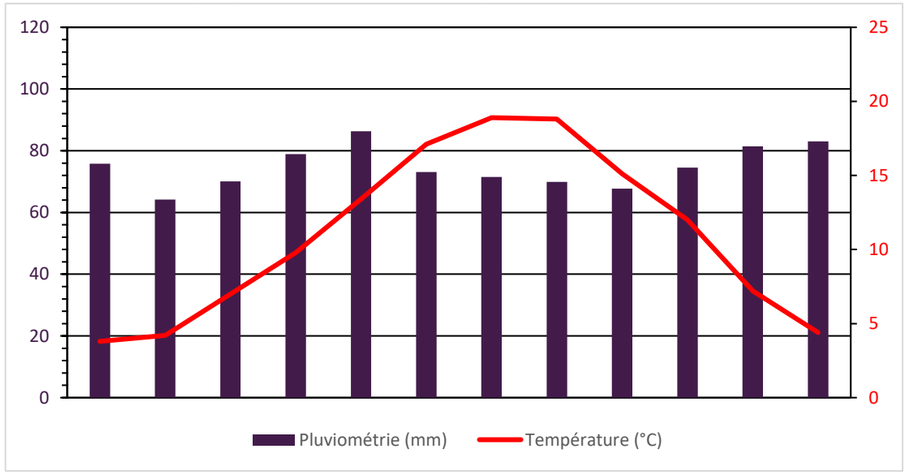


Diagramme ombrothermique de la station météorologique de Boussac (moyenne 1981-2010)

3.2.2 - Températures et pluviométrie

Au cours de l'année, les températures moyennes varient entre 4,4°C (janvier) et 20,6°C (juillet) pour une température moyenne annuelle de 12°C.

La pluviométrie cumulée annuelle moyenne est de 637,1 mm, avec une amplitude moyenne de 39,1 mm entre le mois le plus sec (février) et le plus pluvieux (mai). Les précipitations sont globalement régulières tout au long de l'année.

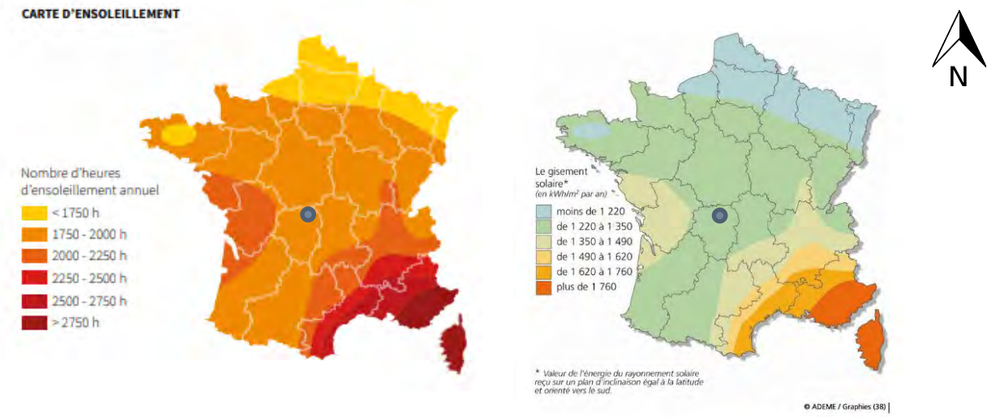
Sur une année, les relevés pluviométriques font état en moyenne de 161,3 jours de précipitations, dont 103,7 jours avec une hauteur d'eau journalière comprise entre 1 et 5 mm, 40 jours avec une hauteur journalière comprise entre 5 et 10 mm. Enfin, 17,6 jours ont été recensés avec une hauteur d'eau ≥ 10 mm.

3.2.3 - Ensoleillement

La Creuse bénéficie d'une durée d'ensoleillement moyenne de 1833 h/an, contre une moyenne nationale des villes de 2005 heures de soleil en 2021. Le tableau suivant renseigne la durée d'insolation mensuelle et annuelle (moyenne en heures) de la station météo de Limoges-Bellegarde à environ 95 km au Sud-Ouest sur la période 1991-2020 :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Insolation moyenne en heures	80	104	158	173	206	224	244	237	198	135	86	79	**1922**

Cette valeur correspond globalement à l'ordre de grandeur des valeurs issues de différentes cartes d'ensoleillement produites à l'échelle de la France, dont celles présentées ci-dessous :



Ensoleillement annuel en heures (à gauche) et en kWh/m²/an (à droite) (Source : ADEME)
Soumans en Creuse est localisée par un rond bleu

L'irradiation globale horizontale est l'énergie lumineuse réelle reçue du soleil à la surface de la terre durant un mois (ou une journée) en tenant compte des phénomènes météorologiques. Le gisement solaire dans le secteur de la zone d'étude est compris entre 1220 et 1350 KWh/m² par an.

3.2.4 - Foudre

L'activité orageuse peut être représentée par la densité d'arcs. Cette mesure correspond au nombre d'arcs de foudre touchant le sol par km² et par an. En France, les valeurs sont déterminées par le réseau Météorage.

Selon Météorage, entre 2012 et 2021, la densité de foudroiement est considérée comme modérée sur l'ensemble du département de la Creuse, classé 39ème sur 96 à l'échelle nationale. Sur cette même période, la densité d'arcs est de 2,3 arcs/an/km², ce qui est supérieur à la moyenne nationale, qui est de 2,1 arcs/an/km².

3.2.5 - Vents

Les données concernant les vents sont issues de la station de mesure des vents de l'aérodrome de Guéret située à 32 km au Sud-Ouest de la zone d'étude.



Rose des vents de l'aérodrome de Guéret
(Source : windfinder)

Sur le secteur de l'étude, les vents dominants sont d'origine Est et sont peu forts.

La station de Montluçon recense sur la période 1991-2020, 23 jours avec rafale d'environ 16 m/s. La rafale maximale de vent de 33,4 m/s a été enregistrée en 2010.

3.2.6 - Evènements climatiques exceptionnels

La commune de Soumans compte 2 arrêtés de catastrophe naturelle :

- Un premier lié à une tempête et datant du 19 novembre 1982 ;
- Un deuxième lié à des inondations et datant du 30 décembre 1999.

Sur la station de Montluçon, les records suivants ont été enregistrés pour la période 1991-2020 :

- Température minimale : -15,6°C le 7 février 2012 ;
- Température maximale : 41,3°C le 18 août 2012 ;
- Cumul de précipitation maximal : 60,8 mm en 24h le 25 août 2002.

3.2.7 - Evapotranspiration potentielle (ETP)

L'évapotranspiration correspond à l'eau utilisée par la croissance de la végétation pour sa transpiration et la constitution de ses tissus et de l'eau évaporée du sol, de la neige, de la pluie retenue par le feuillage et cela dans un temps donné (H. Schoeller, 1962).

L'évapotranspiration potentielle est la quantité maximale d'eau susceptible d'être évaporée sous un climat donné par un couvert végétal abondant, en pleine croissance et bien alimenté en eau. Elle s'exprime en hauteur d'eau. L'ETP est, au point de vue agronomique, d'importance primordiale puisqu'elle correspond au régime hydrique optimal des plantes (son calcul est utilisé pour évaluer les besoins en eau d'irrigation). Par ailleurs, intégrant plusieurs facteurs tels que la température, l'insolation, le vent, l'hygrométrie, etc., l'ETP, surtout comparée à la pluviométrie, permet de caractériser valablement un climat.

Aucune donnée concernant l'ETP n'existe pour les stations de Montluçon. La donnée la plus proche est celle de la station de Limoges pour la période de 1991 – 2020 :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
ETP moyenne (mm)	13	26	59	90	116	141	149	126	85	45	18	13	**881**

Le bilan hydrique global dans le département (Pluviométrie - ETP) est généralement déficitaire.

3.2.8 - Synthèse des enjeux climatiques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Ensoleillement	Faible	Le département de la Creuse bénéficie d'un ensoleillement moyen inférieur à la moyenne nationale.
Vent et foudre	Faible	Le vent, au droit de la zone d'étude, est principalement de secteur Est, il est peu fréquent et peu fort. Le département subi un foudroiement légèrement supérieur à la moyenne nationale de 2,3 arcs/an/km².
Pluviométrie	Faible	Les précipitations sont réparties de manière assez homogène tout le long de l'année et sont relativement faibles.

3.3 - TOPOGRAPHIE ET MILIEU PEDOLOGIQUE

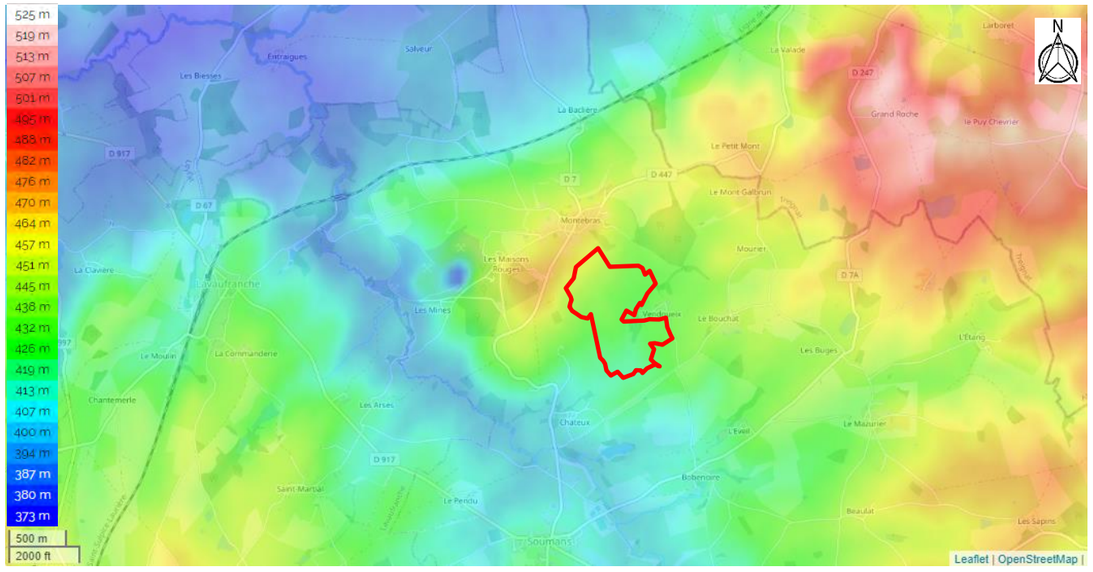
3.3.1 - Contexte topographique

La Creuse fait partie de la région Nouvelle-Aquitaine. Elle est limitrophe des départements de la Corrèze, de la Haute-Vienne, de l'Allier, du Puy-de-Dôme, du Cher et de l'Indre. Le département est situé à l'extrémité Nord-Ouest du Massif central. Le plateau de Millevaches occupe le Sud-Est. Le département culmine à 932 m dans la forêt de Châteauvert, à Saint-Oradoux-de-Chirouze.

La commune de Soumans a un relief assez peu prononcé à l'exception d'un petit puy vers le village de Montebras (au Nord-Ouest de la zone d'étude). Le point le plus bas de la commune est situé au niveau du cours d'eau de La petite Creuse en limite communale Nord à 375 m et le point culminant, qui atteint 498 m, est situé en limite Est de la commune à proximité de Terres noires.

3.3.1 - Topographie au droit de la zone d'étude

La zone d'étude s'implante sur des parcelles agricoles traversées par un cours d'eau intermittent du Nord-Est au Sud. Les parcelles s'implantent sur un plateau qui se différencie de la vallée de la petite Creuse (où se situe le centre-bourg de Soumans) et de la plaine au Sud.

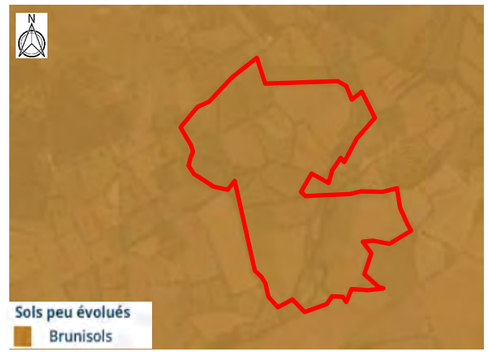


Carte topographique du secteur d'étude (topographic-map.com)

A une échelle plus locale, la zone d'étude est vallonée et présente une pente Nord/Sud plus ou moins marquée d'environ 4 %. Un affluent de la petite Creuse traverse le site du Nord-Est au Sud, les terrains présentent également des pentes (Ouest/Est et Est/Ouest) en direction de ce cours d'eau. Le point le plus haut de la zone d'étude atteint une altitude d'environ 460 m NGF et la zone la plus basse atteint une altitude d'environ 409 m NGF.

3.3.2 - Contexte pédologique

D'après le référentiel régional pédologique d'Aquitaine (Gis Sol), la zone d'étude est localisée au sein de l'unité cartographique de sol (UCS) n°82 « sols cultivés et pâturés sur granite des versants bocagers du massif de Chanon ». Les sols en place sont majoritairement des brunisols (50 %) issus de migmatite altérée.



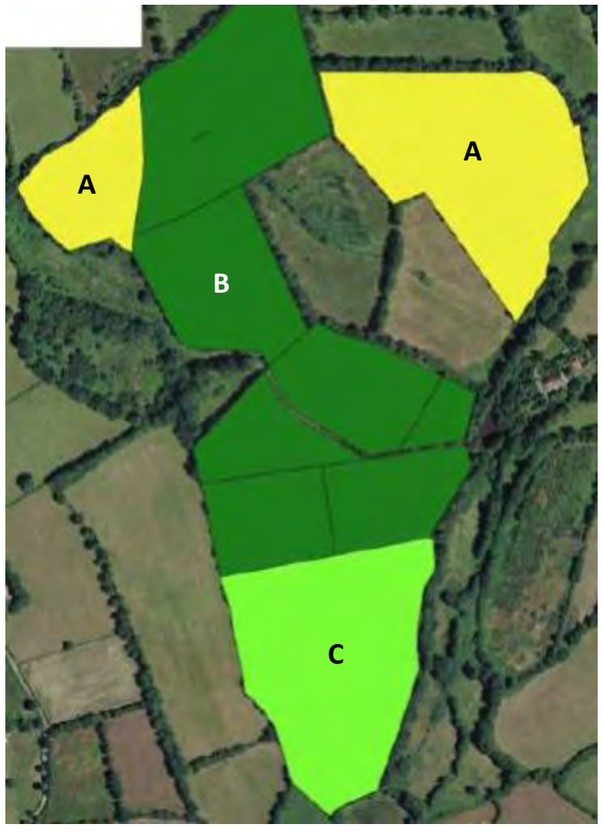
Type de sols (GIS Sol)

Une étude pédologique a été réalisée par la chambre d'agriculture de la Creuse et est intégrée dans l'Etude Préalable Agricole disponible en Annexe 01. Les principaux résultats sont présentés ci-dessous :

Le site d'étude a été séparé en 3 zones selon la nature du couvert ou son utilisation afin de donner un conseil agronomique adapté aux pratiques de l'exploitant. 15 à 20 prélèvements ont été réalisés sur chacune des 3 zones.

Zone A (céréales en 2023 avec redressement en amendements calco-magnésiens en 2022) :

- CEC de 12 meq% (= réservoir moyen mais taux de saturation à 62,6%)
- Taux de MO élevé mais sûrement lié à une mauvaise minéralisation au vu du rapport C/N élevé
- pH de seulement 5.9 (devrait se situer entre 6.2 à 6.5 pour des parcelles en cultures)
- Réserves en calcium et magnésium toujours trop basses (rapport K/Mg déséquilibré)
- Bonnes réserves en phosphore utilisable (Olsen) et réserves très élevées en potasse



Zones étudiées

Zone B (prairies permanentes très anciennes mais une semée en maïs en 2023)

- CEC de 7,7 meq% (= réservoir faible et pratiquement vide avec un taux de saturation à 39,3%)
- Taux de MO élevé mais sûrement lié à une minéralisation lente au vu du rapport C/N un peu élevé
- pH de seulement 5.2 (risque de toxicité)
- Réserves en calcium et magnésium trop basses
- Réserves en phosphore utilisable (Olsen) et potasse trop basses (besoin de les augmenter avec apport régulier de fumier de bovin tout en continuant les apports d'engrais minéraux)

Zone C (prairie récente avec redressement en amendements calco-magnésiens lors du réensemencement) :

- CEC de 8,8 meq% (= réservoir moyen mais taux de saturation à 56,4%)
- Taux de MO élevé mais sûrement lié à une minéralisation lente au vu du rapport C/N un peu élevé
- pH de seulement 5.7 (devrait se situer entre 6.2 à 6.5 pour des parcelles en cultures et 6 en prairies)
- Réserves en phosphore utilisable et potasse trop basses

La zone d'étude est située sur un petit plateau en amont de la vallée de la petite creuse. La topographie est vallonée. La zone d'étude présente une pente Nord/Sud d'environ 4 % et des pentes Ouest/Est et Est/Ouest plus douces en direction de l'affluent de la petite Creuse qui traverse le site du Nord-Est au Sud.
Les sols présentent une structure pédologique stable avec des horizons peu différenciés. La nature des sols est globalement équilibrée mais tend vers une texture limoneuse.
L'étude pédologique conclut à des potentialités agronomiques assez limitées.

3.3.3 - Etat de pollution des sols

D'après l'inventaire CASIAS (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) aucun site pollué ou potentiellement pollué ne se situe au droit de la zone d'étude. Trois sites sont recensés à moins d'un kilomètre de la zone d'étude mais aucun n'est susceptible d'affecter cette dernière.

- La société Villeroy et Boch SA, située à 260 m au Nord de la zone d'étude ;
- Deux carrières d'extraction situées à 630 et 850 m à l'Ouest de la zone d'étude, qui correspondent probablement aux anciens terrains de la carrière de feldspath d'Imerys pour lesquels l'exploitation est aujourd'hui terminée.

Concernant le périmètre strict de la ZE, les parcelles ont une vocation agricole depuis de nombreuses années. Cet historique permet d'énumérer les sources et cibles de pollution actuelle :

- **L'agriculture** : l'emploi d'agents additifs à base de nitrates peut constituer une source de pollution pour les horizons superficiels voire profonds si l'infiltration des eaux est envisagée. Des herbicides peuvent également être employés pour l'entretien des parcelles ;
- **Les engins** : la présence ou le passage d'engins nécessitant l'emploi d'huiles et de carburants implique un risque potentiel de pollution. Parmi les polluants susceptibles d'être retrouvés, les hydrocarbures (naphtalène, benzène, kérosène…) sont les principaux. Les voies de contamination peuvent être multiples : écoulement accidentel (fuites, renversement…), émissions de particules et dépôts secs… De plus, ce type de polluant est retrouvé plus fréquemment en zone urbaine qu'en zone rurale ce qui limite la probabilité d'obtenir des concentrations élevées.

La pollution éventuelle issue de l'agriculture est difficilement quantifiable.

Il faut aussi noter la présence récente de déchets inertes sur une parcelle à l'Est de la zone d'étude.



Tas de déchets inerte à l'Est de la zone d'étude

Aucune pollution n'est avérée sur le site. Le risque que les terrains présentent une pollution significative reste faible malgré leur utilisation agricole.

3.3.4 - Stabilité des terrains

A l'échelle de la zone d'étude, les surfaces situées à proximité du cours d'eau intermittent présentent une exposition moyenne à l'aléa retrait et gonflement des argiles. Ainsi à certains endroits il est possible d'observer des ornières.

La commune de Soumans recense plusieurs effondrements qui ont eu lieu au niveau des anciens terrains de la carrière d'Imerys à environ 500 m de la zone d'étude et qui sont liés aux activités d'extraction. Au droit de la zone d'étude aucun effondrement majeur n'est répertorié. Aucune cavité souterraine n'est recensée à proximité de la zone d'étude et le risque sismique est faible.

Au droit de la zone d'étude on retrouve plusieurs signes d'instabilités mineures telles que des figures d'érosion et de creusement le long du cours d'eau intermittent.



Exposition au retrait-gonflement des argiles (Géorisques)



Ornières au droit de la zone d'étude

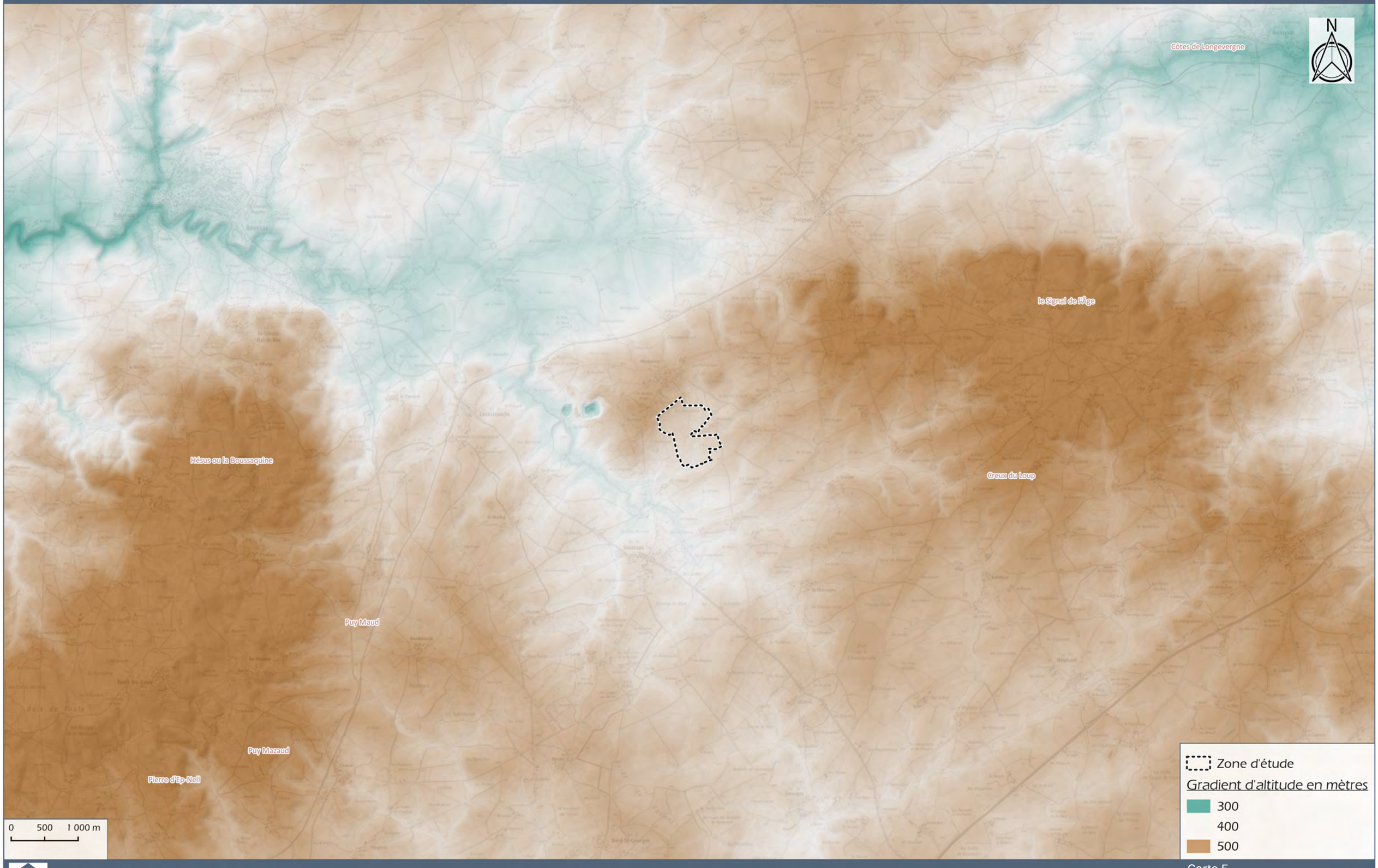
La zone d'étude comprend un cours d'eau intermittent dont les sols à proximité sont soumis au risque de retrait gonflement des argiles et qui présentent des figures d'instabilité.

3.3.5 - Synthèse des enjeux relatifs aux sols

Enjeu	Intensité	Evaluation
Topographie	Faible	La zone d'étude est située sur un petit plateau en amont de la vallée de la petite Creuse. La topographie est vallonée. La zone d'étude présente une pente Nord/Sud d'environ 4 % et des pentes Ouest/Est et Est/Ouest plus douces en direction de l'affluent de la petite Creuse qui traverse le site du Nord-Est au Sud.
Sols	Modérée	Les sols présentent une structure pédologique stable avec des horizons peu différenciés. La nature des sols est globalement équilibrée mais tend vers une texture limoneuse. La zone d'étude s'implante sur des terres agricoles aux potentialités limitées.
Etat de pollution	Faible	Aucune pollution n'est avérée sur le site. Le risque que les terrains présentent une pollution significative liée à l'utilisation agricole des terres reste faible.
Stabilité	Modérée	La zone d'étude présente un aléa moyen pour le retrait-gonflement des argiles au niveau du cours d'eau intermittent qui traverse la zone d'étude. Dans ce même secteur des figures d'instabilité sont parfois visibles.

CONTEXTE ALTIMÉTRIQUE

Échelle 1:50 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 5

Source : RGE Alti®5m ©IGN

TOPOGRAPHIE DU SITE

Échelle 1:4 500



GENERALE DU SOLAIRE

SOUMANS (23)

Carte 6

Source : BDORTHO® ©IGN

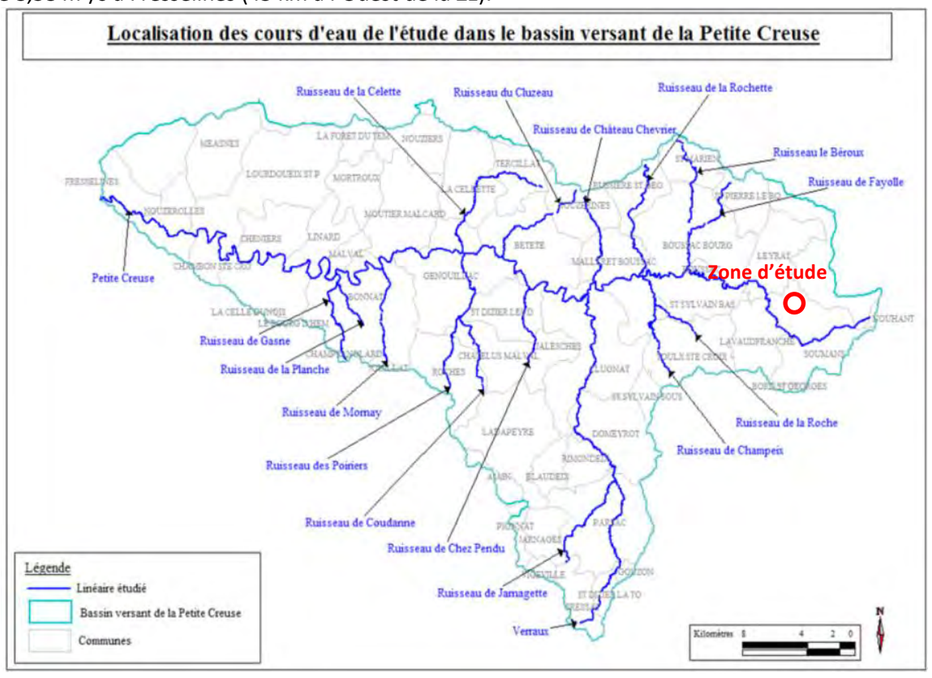
3.4 - MILIEU HYDROLOGIQUE

Les descriptions sont issues de l'analyse des cartes topographiques, du SDAGE Loire-Bretagne (2010-2015 et 2022-2027), de la BANQUE HYDRO et de la base de données NAIADES.

3.4.1 - Contexte hydrographique

La zone d'étude appartient au bassin hydrographique Loire-Bretagne (LB). Elle est incluse dans la région hydrographique « La Loire de la Vienne (c) à la Maine (nc) », dans le secteur hydrographique « La Creuse de sa source à la Gartempe (nc) », dans le sous-secteur hydrographique « La petite Creuse de sa source au ruisseau de l'étang de la Cellette (c) » et enfin dans la zone hydrographique **« La petite Creuse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Verraux »** (code FRGR0401).

La commune de Soumans est drainée par la petite Creuse et ses affluents. La **petite Creuse** est un affluent de la Grande Creuse, donc un sous-affluent de la Loire par la Vienne. Elle prend sa source dans le département de l'Allier près du lieu-dit « les Trois Taillants », à 493 m d'altitude, sur la commune de Treignat. Elle s'oriente vers l'Ouest et franchit rapidement la limite du département de la Creuse. Elle parcourt d'Est en Ouest le Nord de ce département. Elle se jette dans la Creuse à Fresselines, à 202 m d'altitude, un peu en amont du lac de Chambon et du village de Crozant, après un parcours de 95,2 kilomètres. Son bassin versant a une superficie de 850 km² et son débit moyen est de 8,38 m³/s à Fresselines (45 km à l'Ouest de la ZE).



Carte du réseau hydrographique du bassin versant de la petite Creuse (source : SMBPC)

Son régime est de type pluvial. C'est une rivière fort irrégulière qui présente des fluctuations saisonnières de débit bien marquées, comme très souvent dans le bassin de la Loire. Les hautes eaux se déroulent en hiver et se caractérisent par des débits mensuels moyens allant de 13,9 à 17,3 m³/s, de décembre à mars inclus (avec un maximum net en février). A partir de la seconde partie du mois de mars, le débit baisse progressivement jusqu'aux basses eaux d'été qui ont lieu de juillet à septembre inclus, entraînant une baisse du débit mensuel moyen allant jusqu'à 2,13 m³/s au mois d'août, ce qui reste assez important. Mais ces moyennes occultent des fluctuations bien plus prononcées sur de courtes périodes ou selon les années.

Le secteur est concerné par le SAGE « Creuse ». L'émergence du SAGE Creuse date de 2015. Le 4 juillet 2016 ont été organisés les Etats Généraux du bassin de la Creuse. Cette réunion marque le véritable lancement de la démarche et a permis d'identifier un important besoin de concertation et d'échanges sur la gestion de l'eau sur ce territoire. Ce constat s'est traduit par la création d'une instance représentative du territoire, le Comité de l'Eau du bassin de la Creuse réunit les 13 avril 2017, 1er décembre 2017 et 4 mai 2018. Le dossier préliminaire a été publié en juillet 2018. Le 28 juillet 2019, l'arrêté inter préfectoral portant délimitation du SAGE Creuse a été signé. La CLE a été constituée, l'arrêté préfectoral portant sa composition a été signé le 15 janvier 2020. Le SAGE est maintenant en étape d'élaboration. Lors de la réunion du 9 février 2021, la CLE a validé l'état initial. Il s'articule avec le Contrat Territorial du Bassin versant de la petite Creuse 2015-2019 dont un bilan a été publié en 2020.

L'ensemble du bassin versant de la Petite Creuse est sous la compétence GEMAPI[1] du **Syndicat mixte du Bassin de la Petite Creuse (SMBPC)** depuis 2018. Ce Syndicat est composé des Communautés de Communes Creuse Confluence pour 26 communes, Portes de la Creuse en Marche pour 17 communes, Pays Dunois pour 5 communes et Marche et Combraille en Aquitaine pour 1 commune.



Cours d'eau intermittent au droit du site d'étude (vues C, D et E sur la carte de localisation)

[1] Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations



Exemples de fossés créés au droit de la zone d'étude (vues F, G, H et I sur la carte de localisation)



Mare et réserve d'eau au droit du site d'étude (vues B et A sur la carte de localisation)

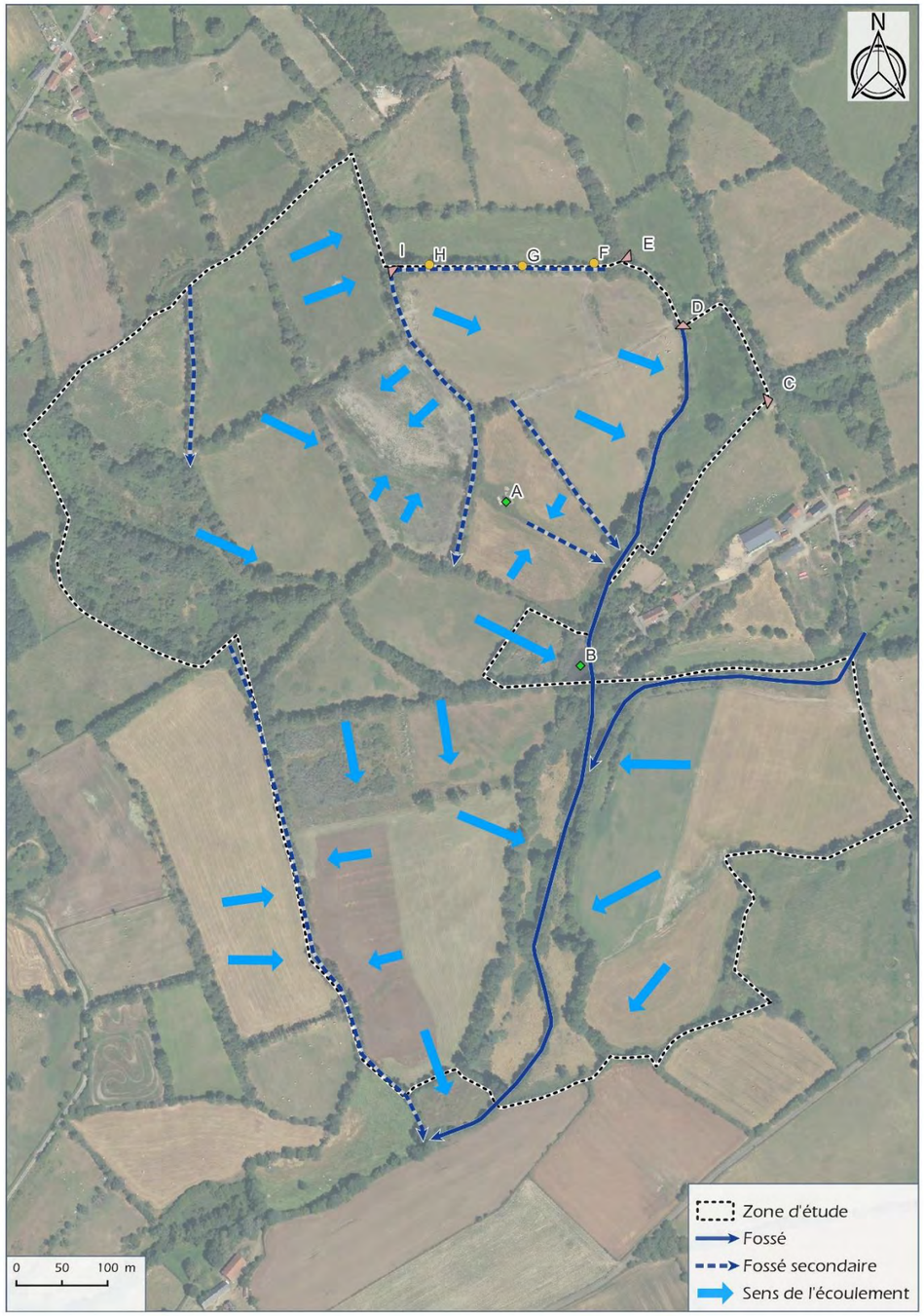
La zone d'étude est située dans le sous-bassin versant d'un affluent de la petite Creuse. Ce ruisseau temporaire est arbitrairement dénommé « ru de Vendoueix à Chateux ». Ce petit ru traverse la zone d'étude en partie basse (Sud). Lors des reconnaissances de terrain en août 2022, il présentait un écoulement très faible. Ce ru s'écoule en effet sur des terrains granitiques où l'eau s'accumule au droit des fissures uniquement. La présence d'eau dans le ru dépend donc uniquement des pluies, très faibles en 2022. Avant de recouper le site, il présente une petite retenue d'eau d'environ 900 m².

Ce ru recueille également les eaux d'un drainage effectué récemment en partie centrale de la zone d'étude. Ce drainage alimente une petite mare creusée dans l'arène granitique. Son débordement rejoint le ru temporaire en contrebas du versant.

Une petite mare/zone humide isolée, d'une superficie d'environ 200 m², est présente en partie sommitale du site. La zone d'étude est située à flanc de versant (pente moyenne de 3 à 4%).

A l'Ouest, la zone d'étude est bordée par un talweg : celui-ci ne présentait aucun écoulement lors des investigations de terrain en août 2022.

Au niveau du site, les eaux issues des précipitations s'infiltrent préférentiellement dans le substratum (prairies enherbées et fauchées et/ou pâturées).



Localisation des points de vue et des écoulements

La masse d'eau superficielle associée à la petite Creuse au niveau de la zone d'étude est la masse d'eau FRGR0401 : La petite Creuse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Verraux. Elle présente un état chimique médiocre et un état écologique moyen.

Masse d'eau souterraine	Code	Etat écologique	Etat physico-chimique	Etat biologique
La petite Creuse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Verraux	FRGR0401	Etat moyen	Etat médiocre	Etat moyen

Qualité de la masse d'eau superficielle (SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

D'après le SMBPC, la masses d'eau FRGR0401 petite Creuse amont est l'une des deux masses d'eau les plus vastes du Bassin versant, toutes les deux sont situées sur l'amont du bassin. Elle est classée en état moyen avec un risque global important sur la morphologie, la continuité, l'hydrologie, et les pesticides.

Un point de suivi de la qualité des eaux est implanté à Malleret-Boussac à 13 km au Nord-Ouest de la zone d'étude, en aval hydraulique. Son profil physico chimique est présenté dans le tableau suivant :

Année	Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	Nitrites (mg/l)	Nitrates (mg/l)	Chlorures (mg/l)	pH	Ammonium (mg/l)	Sulfates (mg/l)
2020	13,4	268	0,01	13	20	7,7	0,01	6,8
2021	18,6	214	0.01	7,8	24	7,5	0,01	4,9
2022	16,8	236	-	-	-	7,8	0,01	-
Limites de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine	*25*	*Entre 180 et 1000 à 20°C*	*0,50*	*50*	*250*	*Entre 6,5 et 9*	*0,10 mg/l*	*250*

Moyenne annuelle de différents paramètres physico-chimiques de la petite-Creuse à Malleret-Boussac (source : NAIADES)

A ce point de mesure, le cours d'eau présente une très bonne qualité et respecte les limites réglementaires de qualité.

3.4.2 - Contexte et fonctionnement hydrologique au droit de la zone d'étude

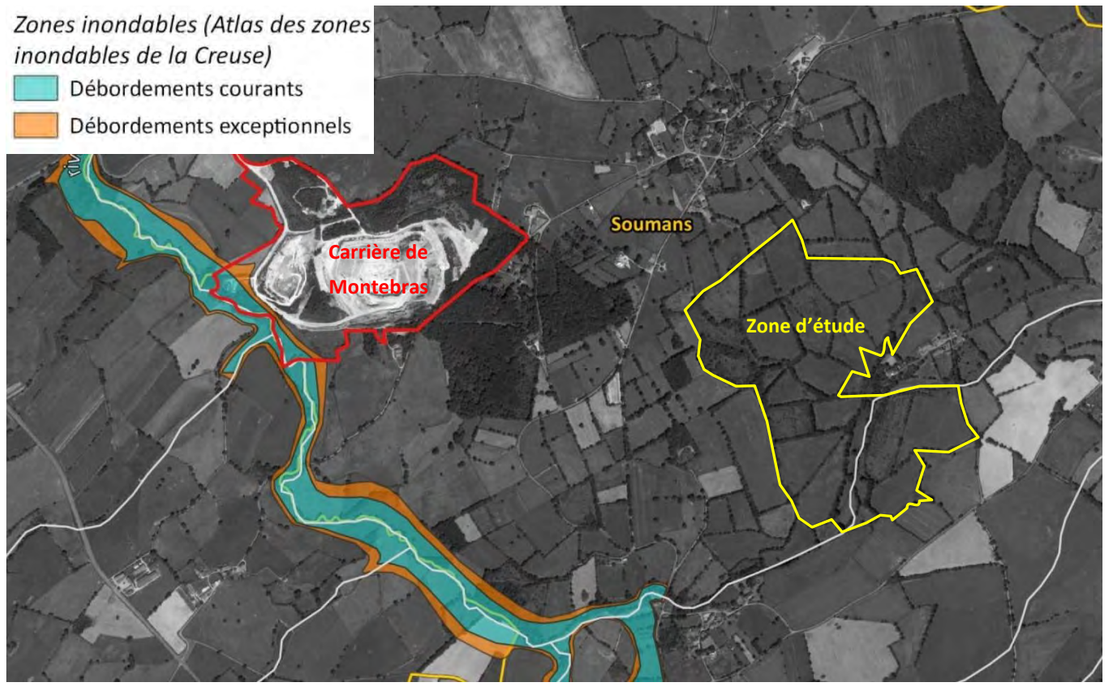
La zone d'étude est située sur un front de cuvette granitique dominant le village de Soumans en tête du bassin versant de la petite Creuse. L'occupation des sols est répartie entre des terrains agricoles, une multitude de cours d'eau, des zones d'habitations et une faible superficie de zones boisées.

Au droit du site, aucune gestion du cours d'eau (curage, enlèvement d'embâcles, reméandrage…) particulière n'est réalisée par l'exploitant. Le cours d'eau coule dans un renfoncement du terrain. Lors de forts évènements pluvieux, le cours d'eaux a donc de l'espace pour gagner en volume sans submerger tous les terrains mais également d'absorber l'eau ruisselant sur les parcelles agricoles. De plus la zone d'étude étant en hauteur de Soumans, l'eau aura tendance à ne pas rester sur le terrain mais à s'écouler jusqu'à la petite Creuse en contrebas.

3.4.3 - Risque d'inondation

D'après Georisques, la commune de Soumans n'est pas soumise à un territoire à risque important d'inondation (TRI), ne fait l'objet d'aucun programme d'action et de prévention d'inondation (PAPI) et n'est concernée par aucun Plan de prévention des risques d'inondation (PPRi).

Un atlas des zones inondables (AZI) de la petite Creuse a été réalisé par le bureau d'études SOGREAH en 2000 (diffusé le 01/12/2000), sur tout son cours entre Soumans et Crozant (91,8 km). La petite Creuse peut être soumise à des débordements courants voire exceptionnels. D'après la cartographie de l'AZI, **la zone d'étude est située hors zone inondable.**



Carte des zones inondables de la zone d'étude (source : AZI Petite Creuse -MICA Environnement)

3.4.4 - Directive Nitrates

La Directive 91/676/CEE du Conseil concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles, dite « directive nitrates », est une directive européenne entrée en vigueur le 12 décembre 1991, qui vise à réduire la pollution des eaux provoquée par les nitrates utilisés à des fins agricoles.

Cette directive a deux objectifs : réduire la pollution des eaux par les nitrates et l'eutrophisation issues des activités agricoles, et prévenir l'extension de ces pollutions.

La directive européenne nitrates a été transposée en droit français avec des dispositions en matière de :

- Suivi de la qualité de l'eau ;
- Délimitation de zones vulnérables aux nitrates ;
- Etablissement d'un code de bonnes pratiques agricoles ;
- Mesures à mettre en œuvre sous forme de programmes d'action dans les zones vulnérables aux nitrates.

La directive Nitrates couvre géographiquement toute l'Europe, tant pour les eaux souterraines ou superficielles, et tant pour les eaux douces et potables, que pour les eaux non potables, saumâtres et salées. Elle s'applique dans toutes les zones où une augmentation des teneurs en nitrates a une origine agricole. Ces zones, qui doivent être cartographiées et faire l'objet de programmes d'action (PA) encadrés par l'Etat (et les Agences de l'eau, avec l'ONEMA en France) sont dites « **zones vulnérables** ».

La directive européenne se traduit en droit français par un programme d'actions national (PAN) qui fixe un socle commun applicable sur les zones vulnérables françaises. Des programmes d'actions régionaux (PAR) précisent, de façon proportionnée et adaptée à chaque territoire, les mesures complémentaires et renforcements nécessaires pour atteindre les objectifs de qualité des eaux vis-à-vis de la pollution par les nitrates d'origine agricole.

La dernière révision des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole pour le Bassin Loire-Bretagne a été signée par le préfet coordonnateur de bassin en août 2021. A l'échelle de la Creuse, 3 communes sont classées en zones vulnérables et 16 le sont partiellement. **La commune de Soumans ne fait pas partie de ces communes.**

3.4.5 - Zones sensibles à l'eutrophisation

D'après l'article R.211-94 du Code de l'environnement, les zones sensibles à l'eutrophisation sont définies comme « les **masses d'eau particulièrement sensibles aux pollutions**, notamment celles dont il est établi qu'elles sont **eutrophes ou pourraient devenir eutrophes à brève échéance** si des mesures ne sont pas prises ». Dans ces zones dites sensibles, des mesures doivent être mises en œuvre pour **réduire les rejets d'azote et de phosphore à l'origine du phénomène d'eutrophisation**.

Un arrêté du ministre chargé de l'environnement, pris après l'avis de la mission interministérielle de l'eau et du Comité national de l'eau, peut, en tant que de besoin, préciser les critères d'identification de ces zones.

Il peut également s'agir de zones dans lesquelles un traitement complémentaire (traitement de l'azote ou de la pollution microbiologique) est nécessaire afin de satisfaire aux directives du Conseil dans le domaine de l'eau (directive « eaux brutes », « baignade » ou « conchyliculture »).
La délimitation des zones sensibles à l'eutrophisation doit être révisée au moins tous les 4 ans.

La zone d'étude ne fait pas partie d'une masse d'eau sensible à l'eutrophisation.

3.4.6 - Synthèse des enjeux hydrologiques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Fonctionnement/ Ressource	Modérée	Deux petits cours d'eau se rejoignent sur le site pour n'en former qu'un. Le site s'implante en position topographique haute sur le front de la cuvette de Soumans. Ce cours d'eau, proche de sa source, s'écoule pour affluer la petite Creuse 1,5 km au Sud-Ouest. Deux mares alimentées par le drainage sont présentes sur le site. Celui-ci est bordé par deux thalwegs, regagnant un affluent de la petite Creuse. Un réseau de drainage est présent en partie centrale.
Préservation de la qualité des eaux superficielles	Modérée	Deux petits cours d'eau traversent la zone d'étude. Les cours d'eau du territoire présentent une bonne qualité. Les eaux pluviales s'infiltrent préférentiellement au sein du substratum (prairies en herbe). Les terrains sont formés d'arène granitique vulnérable aux pollutions de surface. L'ensemble du cours d'eau petite Creuse jusqu'à la confluence du Verraux est caractérisé comme étant en état chimique et écologique moyen. Il convient donc de veiller à la préservation de la qualité des eaux.
Zones inondables	Nulle	La zone d'étude est située hors zone inondable.

CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Échelle 1:25 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 7

Sources : SCAN25® BD TOPAGE® ©IGN

3.5 - MILIEU GEOLOGIQUE

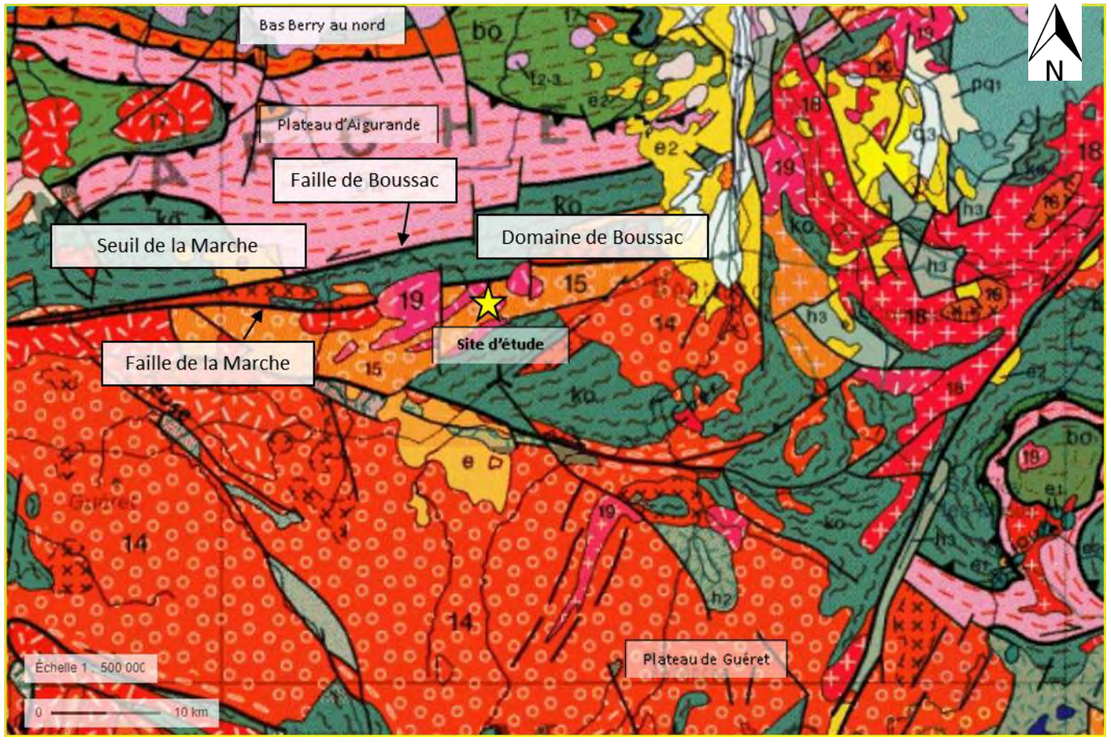
Les descriptions sont issues des cartes géologiques de la Creuse et plus précisément de la région de Boussac, de l'atlas des paysages de la région Nouvelle-Aquitaine, du document sur les cisaillements hercyniens de la Vendée au Limousin et de la base de données du sous-sol (BSS) du BRGM.

3.5.1 - Contexte géologique régional

La zone d'étude se situe dans le Nord du Massif Central, à l'extrémité Nord-orientale de la Marche, aux confins du Berry et du Bourbonnais. Ces deux domaines géographiques recouvrent en fait deux entités géologiques, le bas Berry et le plateau de Guéret.

Le ressaut topographique de la Marche marque la limite entre la région berrichonne (située au Nord) et la « montagne de la Marche » (au Sud). La montagne de la Marche joue le rôle de contrefort Nord-occidental du Massif central. Le secteur est constitué de formations cristallines et métamorphiques.

La zone d'étude se situe dans le Limousin, une région très granitique.

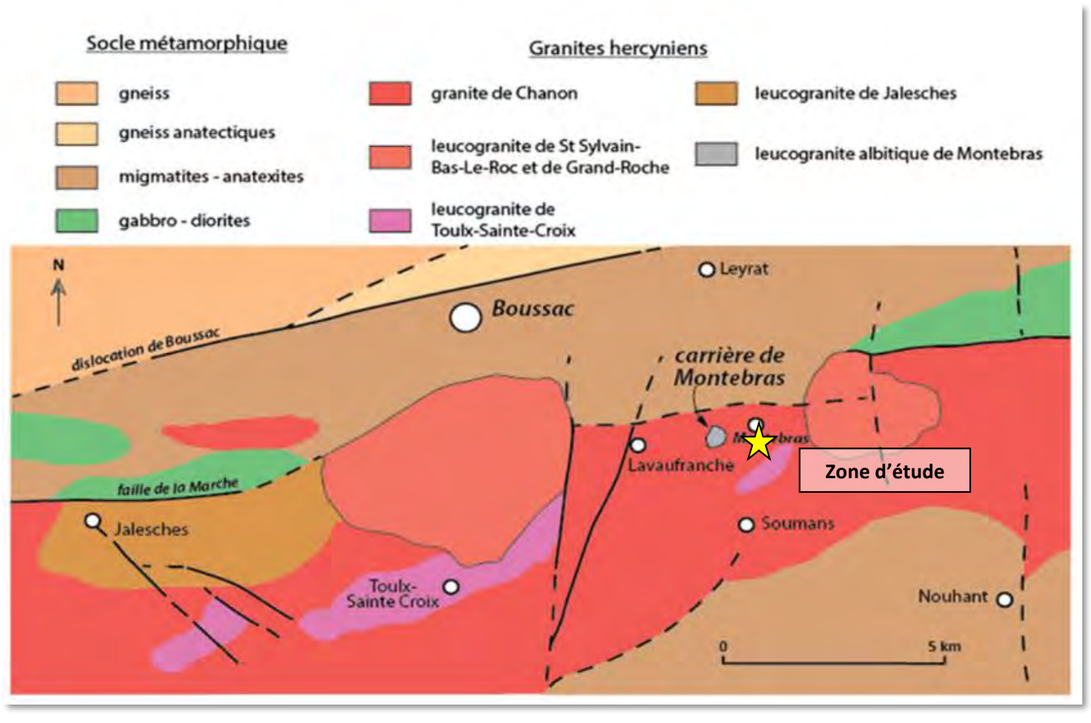


Carte géologique au 1/ 500 000 – Source : BRGM

Aux deux principaux domaines géographiques définis plus haut, se superposent les unités géologiques suivantes :

- Le **plateau d'Aigurande**, constitué d'une série cristallophyllienne ployée en une vaste antiforme orientée Est/Ouest. L'axe de cette antiforme située plus à l'Est, est jalonné par des leucogranites et des granites à deux micas ;
- Le **domaine de Boussac**, constitué de gneiss et migmatites, de granites et de roches basiques. Cet ensemble occupe une bande centrale sensiblement orientée ENE-WSW. Ce domaine est délimité par deux accidents majeurs qui séparent le plateau d'Aigurande du domaine de la Marche-Guéret : les failles de la Marche et de Boussac. Ces failles ne sont qu'une manifestation mineure d'un système cisaillant et mylonitique qui a une ampleur régionale : la Zone de cisaillement de la Marche-Combrailles, prolongement oriental de la Zone de cisaillement Sud-armoricaine.
- Le **domaine granitique et migmatitique de la Marche-Guéret**, constituant la barre de la Marche et les hauts plateaux de Guéret qui dominent le paysage plus au Sud.

Les domaines de Boussac et de la Marche-Guéret appartiennent au « pays de montagne » alors que les formations du plateau d'Aigurande correspondent à la limite méridionale du « pays bas ».



Géologie locale (source : Faure et al., 2009)

3.5.2 - Contexte géologique local

La zone d'étude est située dans le domaine granitique et migmatitique de la Marche-Guéret, constitué par plusieurs types de granites : le granite de Chanon (à biotite et cordiérite) ; les granites à deux micas, subdivisés en deux faciès (le faciès Jalesches [silico-potassique] et le faciès Saint-Silvain-Bas-le-Roc [silico-sodique]) ; et le leucogranite de Toulx-Sainte-Croix.

Le granite de Chanon est le faciès prédominant dans le domaine de la Marche. Il constitue un massif qui s'allonge d'Est en Ouest sur une largeur de 5 à 7 km et est limité au Nord par la faille de la Marche.

Signalons à proximité (700 m à l'Ouest de la zone d'étude), la carrière de Montebras qui exploite les minéraux feldspathiques contenus dans le granite albitique à des fins de production de céramiques. Entre 1893 et 1907, Montebras était l'une des principales sources de lithium du monde grâce à la présence de minéraux lithinifères (amblygonite et montebrasite) dans le granite.

Signalons également les anciennes mines d'étain de Montebras, connues depuis l'Antiquité, et dont l'exploitation s'est arrêtée en 1919.

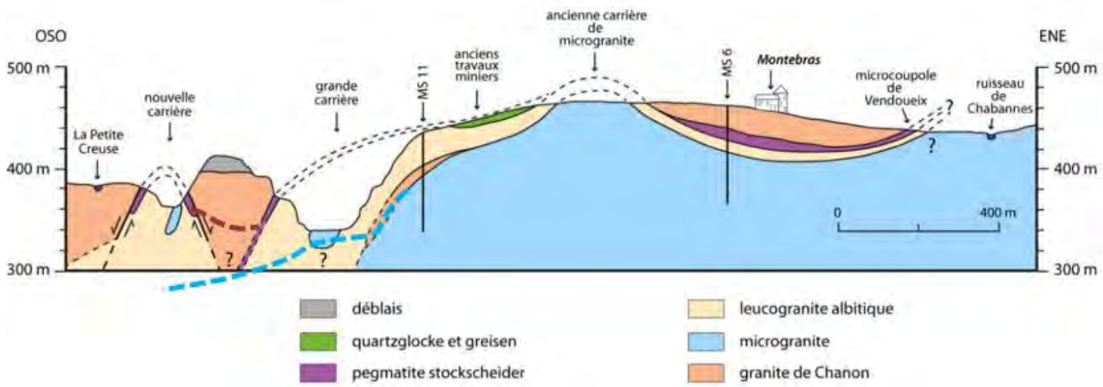


Localisation des carrières fermées et en exploitation proches de la zone d'étude (source : BRGM)

3.5.2.1. Lithostratigraphie et lithologie du secteur d'étude

La faille de la Marche a créé plusieurs reliefs dont ceux de Toulx-Sainte-Croix et celui de Montebras. Entre ces reliefs, un des bras de la petite Creuse est venu dégager l'alvéole parfait de Soumans en érodant les milieux plus basiques de la zone.

C'est sur le front Nord de la cuvette de Soumans au droit d'une formation géologique secondaire qu'est située la zone d'étude.

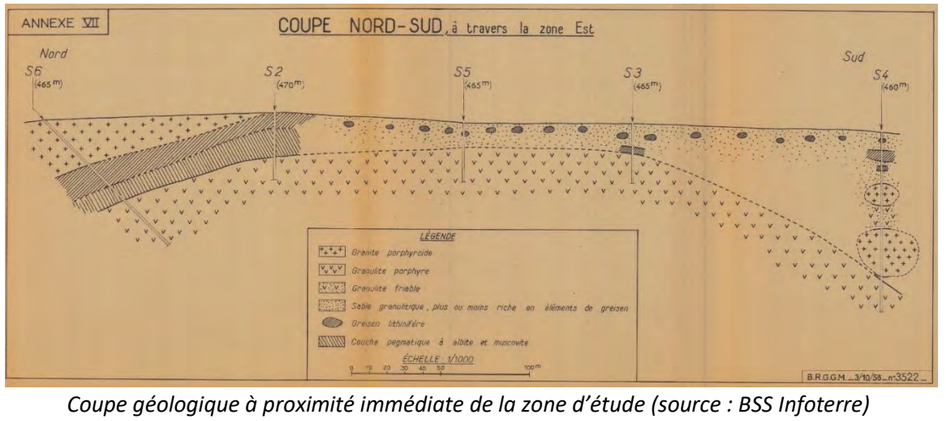


Au niveau de Vendoueix, les travaux de reconnaissance ont mis à jour une couche pegmatitique feldspathique, puissante de 1 m.

Deux forages réalisés dans la zone d'étude (au niveau des Bregères et de la Tourasse) nous indiquent que le sol est constitué d'un faible recouvrement de formations superficielles et d'altérites sur Granite de Chanon, faciès C1, à gros grain (cordiérite + biotite). Le forage de la Tourasse nous indique que le Nord de la zone d'étude est constitué de Miocène et le reste est constitué de Granulite à deux micas type « Grande-Roche ».

3.5.2.2. Log géologique à proximité de la zone d'étude

Plusieurs sondages de recherche d'étain ont été réalisés dans le secteur d'étude. La coupe géologique suivante, réalisée par le BRGM en 1958, donne une indication sur la nature du sol en profondeur. Cette coupe a été réalisée à l'Ouest de la zone d'étude, selon un axe Nord/Sud.



Coupe géologique à proximité immédiate de la zone d'étude (source : BSS Infoterre)

Le log géologique suivant provient de l'interprétation de la coupe géologique précédente :

- Arène granitique : sable plus ou moins riche en éléments de greisen (7 à 8,3 m) ;

- Leucogranite (granulite) induré.

A noter que la zone d'étude se situe à environ 1 km à l'Est d'un site patrimonial géologique **: la coupole granitique de Montebras**.

3.5.3 - Stabilité des terrains

La zone d'étude est implantée sur un plateau granitique et est parcourue par un cours d'eau qui est un peu sensible à l'aléa gonflement-retrait des argiles (cf. Chapitre Risque Naturels 3.11.1.3). Aucune faille majeure ou cavité souterraine n'est référencée au droit de la zone d'étude. Les seuls mouvements de terrain recensés sont les effondrements qui ont eu lieu dans l'ancienne mine d'étain de Montebras.

3.5.4 - Synthèse des enjeux géologiques

Enjeu	*Intensité*	*Evaluation*
Ressources	Faible	La zone est située au niveau du Granite de Chanon. Seul le leucogranite albitique de Montebras fait l'objet d'une exploitation. L'étain a été prospecté à l'Ouest de la zone d'étude. Aucune prospection ne semble avoir été menée au niveau du site d'après Infoterre.
Structuration	Faible	Aucune faille majeure ne passe au niveau de la zone d'étude. Le granite et le leucogranite présentent des fractures en profondeur. Ils sont toutefois recouverts par une couche d'arène granitique.
Retrait-gonflement argileux	Nulle	La zone d'étude est située en majeure partie hors zone d'aléa concernant le retrait-gonflement des argiles. Seule l'extrémité Sud-Est du site est concernée par un aléa moyen, en lien avec les alluvions du ruisseau de Chateux.

EXTRAIT DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DU BRGM

Échelle 1:25 000

Fx: Alluvions anciennes de moyenne terrasse : galets, sables, limons (Riss = Pléistocène moyen récent)

UAAM1-2: UAA : Migmatites hétérogènes à biotite +/- cordiérite, de type aubussonites

h1-2pã3C: Granite porphyroïde, à biotite et cordiérite, du massif de Chanon (Tournaisien-Viséen)

h3-4LãNaSB: Leucogranite albitique à grain moyen-grossier, localement porphyroïde, à 2 micas et localement tourmaline, de type St-Silvain-Bas-le-Roc (Namurien-Westphalien)

i: Altérites sablo-argileuses ou argileuses, localement à cailloutis de quartz, sur substrat varisque (Cénozoïque)

h3-4flLãNaMo: Leucogranite albitique à grain fin-moyen, à mica blanc fluoré et cassitérite, de la coupole de Montebras (Namurien-Westphalien)

h3-4flLãNaT: Leucogranite albitique à grain fin, à 2 micas et localement tourmaline, de type Toul-Ste-Croix (Namurien-Westphalien)

h1-2pã3C: Granite porphyroïde, à biotite et cordiérite, du massif de Chanon (Tournaisien-Viséen)

h1-2pã3C: Granite porphyroïde, à biotite et cordiérite, du massif de Chanon (Tournaisien-Viséen)

UAAM1-2: UAA : Migmatit… +/- cordiérite, de t…

C S8 S9 S7 S1 S11 GT C S6 S10 S2 S5 S3 S4 GT GT

S25K PM19 PM18 S26K21 PM20 S28

0 250 500 m

Zone d'étude

Banque du sous-sol

- GITE-MINIER
- INDICE-GITOLOGIQUE
- SONDAGE-INCLINE

GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 8

Source : BRGM

3.6 - MILIEU HYDROGEOLOGIQUE

Les descriptions sont issues des cartes géologiques de la région du Bassin versant de la Creuse, de leurs notices géologiques, de la base de données du sous-sol (BSS) du BRGM, du site ADES-EAUFRANCE, de la base de données IDEO-BFC et des relevés réalisés par MICA Environnement au droit de la carrière de Montebras.

3.6.1 - Contexte hydrogéologique général

Le contexte hydrogéologique correspond au domaine du Socle du Massif Central dans le Bassin Versant de sa source à la Gartempe, située à 45 km au Sud-Ouest de la zone d'étude. Ce domaine se situe en limite Sud de la région Centre-Val de Loire, et s'étend principalement dans le département de la Creuse. Les terrains constitués par des aquifères de socle sont généralement considérés comme étant peu perméables dans l'ensemble, d'où le réseau hydrographique dense, les étangs et le paysage de bocage.

Dans le secteur, les principales potentialités en eau souterraine sont associées à deux types d'aquifères :

- Les nappes superficielles : elles sont situées dans les altérites (arènes) qui coiffent le substratum rocheux cristallin (granitique ou gneissique) semi-imperméable. L'alimentation de ces nappes libres se fait par infiltration d'une partie des précipitations parvenant à la surface du bassin versant. Elles donnent naissance à de nombreuses sources à faible débit.
- Les nappes profondes : elles forment un aquifère discontinu dans les fractures du socle cristallin (circulation et accumulation des eaux dans les fissures). Ces structures faillées et/ou filoniennes sont des drains d'autant plus efficaces que les fractures sont ouvertes et non colmatées par des minéraux argileux. Lorsque la faille est colmatée, elle ne joue plus le rôle de drain mais de barrage aux écoulements.

Les ressources en eau souterraine sont attribuées à l'aquifère discontinu à surface libre des formations cristallines et cristallophylliennes constituant la quasi-totalité du territoire concerné. Ce type de réservoir présente une potentialité faible, généralement inférieure à 3 l/s/km^2, pour un taux d'infiltration maximal estimé à 100 mm/an.

Quelques ouvrages captent au niveau de sources les eaux des petites nappes de subsurface associées à l'aquifère supérieur de l'horizon d'altération des granites et des gneiss. Le niveau exploité est formé d'un matériau sablo-argileux de 5 à 10 m d'épaisseur, caractérisé par une faible transmissivité et un fort emmagasinement. Ce type de réservoir, d'extension limitée, présente une potentialité en eau généralement modeste, très sensible aux fluctuations saisonnières. La faible profondeur et l'absence de protection naturelle de la plupart de ces nappes à surface libre, entraînent une vulnérabilité notable aux pollutions de surface.

3.6.2 - Contexte hydrogéologique local

Les conditions hydrogéologiques au droit de la zone d'étude se rapprochent de celles décrites par l'hydrogéologue agréé ayant étudié le contexte géologique et hydrogéologique de la source au Verraux. Cette source constitue un captage situé à environ 17 km de la zone d'étude, elle est localisée par la suite (chapitre 3.6.5 -).

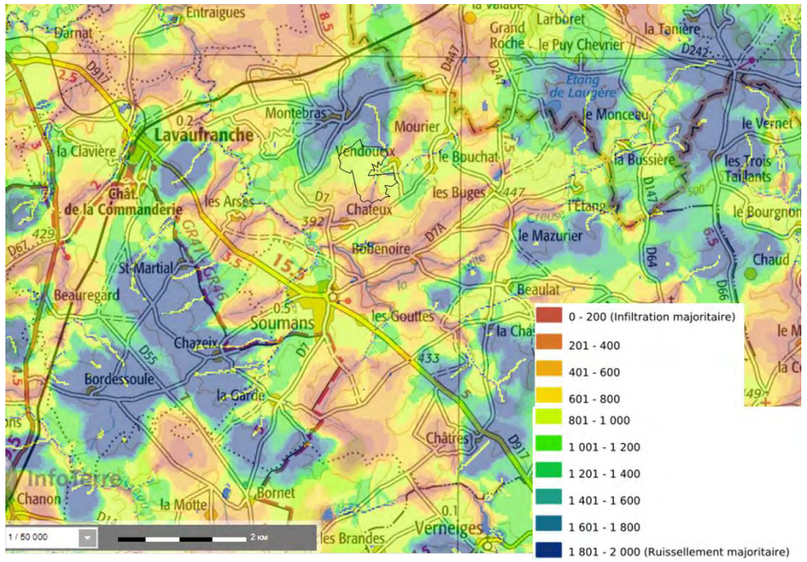
La zone d'étude s'implante au droit de granite, roche plutonique siège d'une aquifère dite de socle. Il s'agit d'un milieu fracturé où ont lieu des écoulements discontinus dans les failles ou filons du socle cristallin. Ces failles permettent de bloquer ou de drainer l'eau en fonction de si elles sont colmatées ou pas par des milieux argileux.

La zone d'étude repose principalement sur le socle granitique de Chanon, les fractures sont donc peu ouvertes ce qui n'est pas propice à l'écoulement des eaux souterraines.

Deux aquifères sont présents dans la zone d'étude de la carrière de Montebras :

- Les alluvions de la petite Creuse situées dans la zone d'exploitation. Ces alluvions récentes sont le siège d'une nappe d'accompagnement des écoulements de la rivière. Elle est peu productive en raison de la nature argilo-sableuse des alluvions ainsi que son extension latérale limitée et sa puissance réduite. Ces alluvions reposent sur le socle granitique de Chanon. Des mesures de perméabilité réalisées en 1995 indiquent une perméabilité moyenne de 5.10^{-6} m/s qui témoigne d'une faible circulation d'eau souterraine au sein de ces alluvions ;
- Les formations de socle : elles constituent un ensemble très peu perméable où l'horizon d'arènes (altérites) au toit du granite de Chanon est quasi-absent et où affleurent les roches saines à fissurées. La perméabilité moyenne du Granite de Chanon est très faible, entre 4.10^{-7} et 9.10^{-8} m/s. Ces valeurs de perméabilité diffèrent assez nettement entre différents sondages, indiquant une perméabilité de fissures.

L'indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) est un indicateur spatial créé par le BRGM pour réaliser des cartes nationales ou régionales de vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses. Il traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Il se fonde sur l'analyse du modèle numérique de terrain et des réseaux hydrographiques naturels, conditionnés par la géologie. Au niveau de la zone d'étude, il permet de voir que l'infiltration est majoritaire au Sud et le ruissellement domine vers l'extrême Nord.



Perméabilité des sols au niveau du secteur global étudié (source : BRGM)

Les caractéristiques de la nappe aquifère identifiée au sein du socle métamorphique dans le bassin versant de la petite Creuse au niveau de sa source au Verraux :

- Nature de l'aquifère : socle à perméabilité fissurable ;
- Etat de la nappe : libre ;
- Ecoulement souterrain : en direction de la vallée de la petite Creuse au Nord-Ouest.

Vulnérabilité

Compte-tenu du caractère superficiel de la ressource, la vulnérabilité des eaux souterraines est généralement forte. Les eaux de la nappe sont donc particulièrement vulnérables. Le bassin d'alimentation de la nappe au droit de la zone d'étude est essentiellement occupé par des espaces agricoles.

3.6.3 - Masse d'eau souterraine concernée par la zone d'étude

Selon le BRGM, la masse d'eau souterraine affleurante de niveau 1 n°**FRGG055 « Bassin versant de la Creuse »** est concernée par la zone d'étude. Il n'existe pas de masse d'eau de niveau inférieur.

Selon EauFrance (BD-LISA), la zone d'étude est concernée par l'entité hydrogéologique locale (ou unité aquifère) n°**201AG05 « Socle métamorphique dans le bassin versant de la petite Creuse de sa source au Verraux »**. Cette entité locale fait partie de l'entité régionale (système aquifère) n°201AG « Socle du Massif central dans le bassin versant de La Creuse de sa source à la Gartempe », faisant elle-même partie de l'entité nationale n°201 « Socle du Massif central dans le bassin versant de la Loire de la Vienne (inclus) à la Maine (exclus) ».



Masse d'eau souterraine au niveau du secteur d'étude (source : Infoterre BRGM)

La masse d'eau souterraine de socle **FRGG055 « Bassin versant de la Creuse »** a une superficie totale de 2 711 km² totalement à l'affleurement. Son écoulement est libre. D'après le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, la masse d'eau FRGG055 « Bassin versant de la Creuse » présente des objectifs d'atteinte de bon état quantitatif, chimique et global à 2015.

Les informations ci-dessous sont extraites de la fiche de synthèse hydrogéologique BD LISA de l'entité hydrogéologique :

L'entité se situe à la bordure Nord-Ouest du Massif central, caractérisée par des roches plutoniques (granites, granodiorites) et métamorphiques (gneiss, schistes). Les altérites des roches plutoniques sont généralement moins argileuses que celles des roches métamorphiques. Au-delà de la région Centre-Val de Loire, vers Guéret, les granitoïdes intrusifs indifférenciés de l'orogenèse hercynienne sont dominants.

Les terrains constituant le « socle » sont généralement considérés comme étant peu perméables dans l'ensemble, d'où le réseau hydrographique dense, les étangs et le paysage de bocage. On peut toutefois rencontrer des niveaux aquifères d'intérêt local, au sein des altérites et formations superficielles (arènes granitiques ou gneissiques, micaschistes altérés) ou plus en profondeur de type fissuré dans les zones affectées par la tectonisation importante du secteur.

Les écoulements souterrains sont guidés par les pentes des bassins versants topographiques pour les écoulements peu profonds (altérites, formations superficielles). Il s'agit alors de nappes libres. Les écoulements plus profonds peuvent être orientés par la direction des failles, lorsqu'elles jouent le rôle de drains.

Les écoulements souterrains sont drainés par les cours d'eau, ou leurs nappes alluviales d'accompagnement de manière plus ou moins diffuse. **En raison de la situation superficielle des « nappes », les sources sont nombreuses, généralement diffuses et de débit faible et fluctuant (0,5 à 2 L/s).**

C'est l'aquifère superficiel qui est le plus couramment sollicité (captages par drains et par puits profonds d'environ 10 à 25 m). Ces procédés de captage ne permettent que de faibles prélèvements et entraînent une multiplication des ouvrages.

Compte-tenu du caractère superficiel de la ressource, **la vulnérabilité des eaux souterraines est généralement forte.**

L'eau est généralement peu minéralisée, avec un pH acide proche de 6. Les teneurs en nitrates sont très variables, en fonction de l'occupation des sols. Des anomalies d'origine naturelle ont pu être constatées pour certains paramètres chimiques (fond géochimique) : arsenic, uranium, radon ».

Selon le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, l'état de cette masse d'eau est le suivant :

Masse d'eau souterraine	Code	Etat chimique en 2019	Etat quantitatif en 2019
Bassin versant de la Creuse	FRGG055	Bon état	Bon état

Etat de la masse d'eau souterraine selon le SDAGE 2022-2027 (état des lieux réalisé en 2019)

3.6.4 - Masses d'eaux superficielles à proximité de la zone d'étude

La masse d'eau superficielle suivante est présente à proximité de la zone d'étude : FRGR0401 « La petite Creuse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Verraux ».

3.6.5 - Points d'accès à l'eau

Un inventaire bibliographique des points d'accès à l'eau (forages, piézomètres, sources) a été élaboré à partir des données disponibles dans la Banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM. **Aucun ouvrage n'est répertorié dans la BSS dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude.**

3.6.6 - Données piézométriques

Aucune donnée piézométrique à l'échelle de la masse d'eau n'existe.

Comme vu précédemment, les écoulements souterrains sont guidés par les pentes des bassins versants topographiques pour les écoulements peu profonds (altérites, formations superficielles). Il s'agit alors de nappes libres. Les écoulements plus profonds peuvent être orientés par la direction des failles, lorsqu'elles jouent le rôle de drains.

Au niveau de la zone d'étude, les écoulements souterrains sont donc orientés vers le Sud-Est, en direction de l'affluent temporaire de la Petite Creuse, appelé arbitrairement « ru de Vendoueix à Chateux ». La nappe libre située au sein des altérites est probablement peu profonde (< 10 m).

3.6.7 - Captages pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP)

Une recherche des points d'alimentation en eau potable a été effectuée à partir des données de la Banque de données du Sous-sol (BSS) et de l'outil d'édition cartographique Cart'Eaux Santé.

D'après le SDAGE, seuls 5 captages AEP dits « sensibles » sont présents en Creuse : ils sont situés sur les communes de Boussac-Bourg (Puits des Meris et Le Beroud/Retenue des Martinats), Fransèches, Saint-Marien, Saint-Martin-Sainte-Catherine.
Le Puits des Meris, le plus proche de la zone d'étude, est situé à un peu plus de 5 km au Nord-Ouest de la ZE.

Six forages destinés à l'alimentation en eau potable, situés sur la commune de Saint-Silvain Bas-Le-Roc, au Sud de Boussac-bourg, ont été recensés à plus de 5,8 km en aval de la zone d'étude. L'ensemble de ces ouvrages a été abandonné pour des raisons inconnues (ARS Nouvelle-Aquitaine).

La zone d'étude n'est située au sein d'aucun périmètre de protection de captage d'eau potable ou d'aire d'alimentation de captage. Elle ne présente pas de relation directe avec les captages d'eau les plus proches.
La source de la Gartempe est située à environ 45 km au Sud-Ouest de la zone d'étude.

3.6.8 - Géothermie

La zone d'étude n'est pas directement concernée par le réseau d'alimentation en eau potable de la commune.

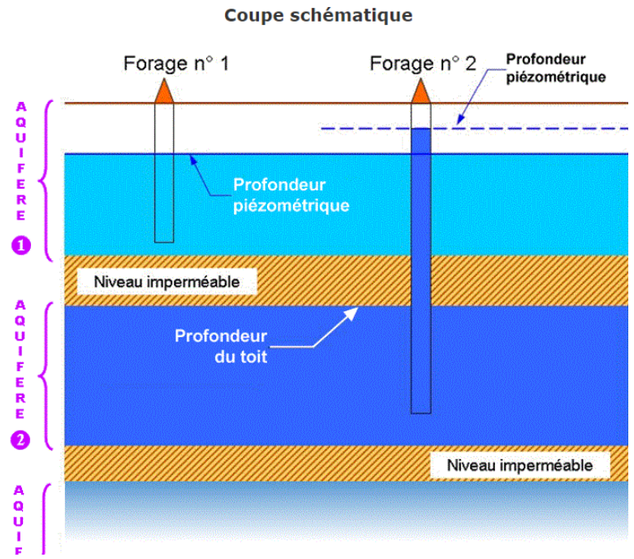


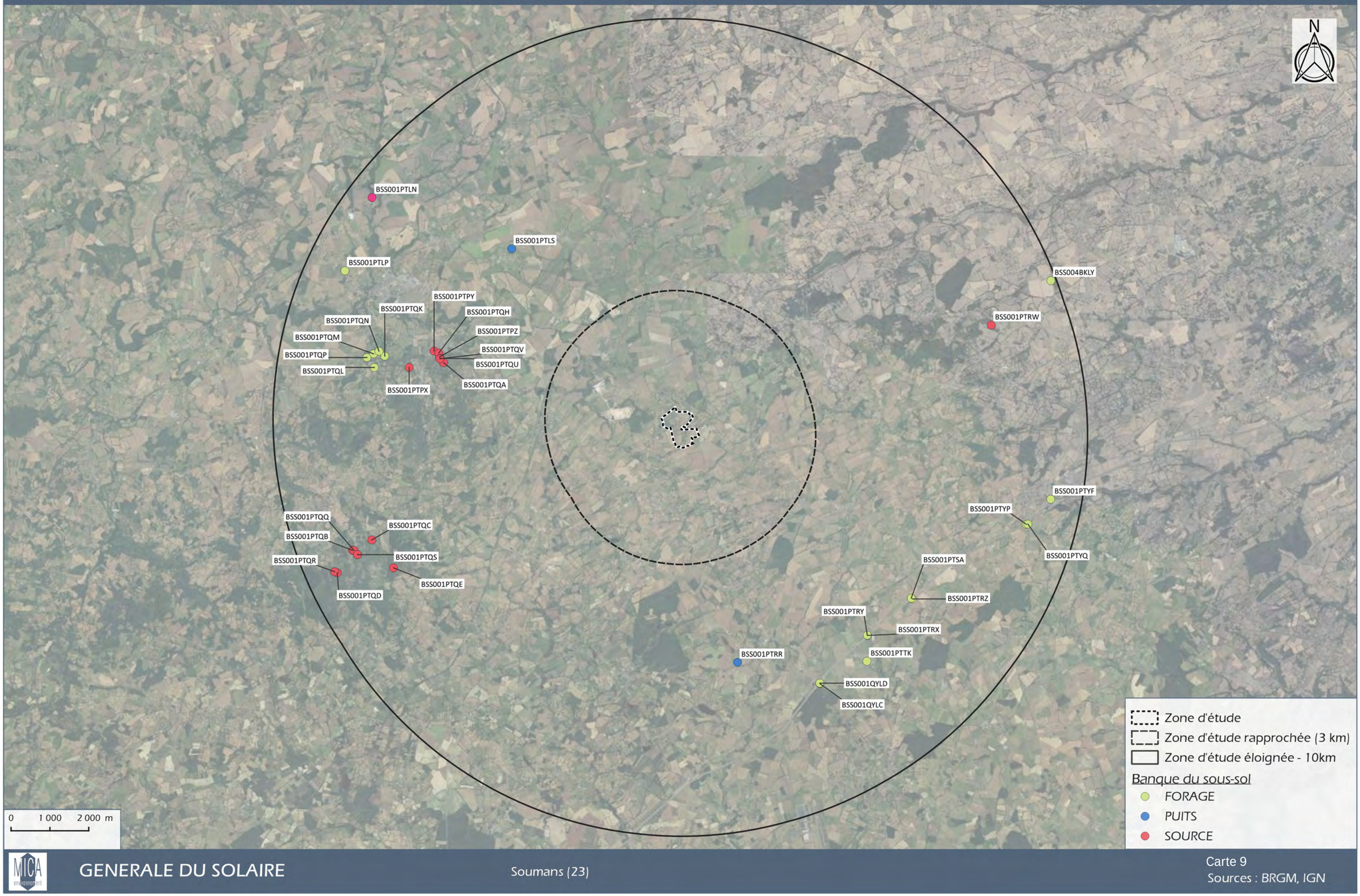
Schéma type expliquant le mécanisme de géothermie (source : geothermies.fr)

3.6.9 - Synthèse des enjeux hydrogéologiques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Fonctionnement hydrogéologique	Modéré	La zone d'étude s'implante au droit de granite, roche plutonique siège d'une aquifère dite de socle. Il s'agit d'un milieu fracturé où ont lieu des écoulements discontinus dans les failles ou filons du socle cristallin. Ces failles permettent de bloquer ou de drainer l'eau en fonction de si elles sont colmatées ou pas par des milieux argileux.
Préservation de la qualité des eaux souterraines et vulnérabilité	Modéré	Le site d'étude s'inscrit dans la masse d'eau souterraine FRGG055 (Bassin Versant de la Creuse) associée à des formations de socle. Les formations de socle du secteur ne sont pas le siège d'aquifère et ne constituent pas un enjeu hydrogéologique.
Captages AEP	Nulle	La zone d'étude n'est située dans aucun périmètre de protection et ne semble pas présenter de relations hydrogéologiques directes avec les captages AEP les plus proches.

LOCALISATION DES POINTS ACCÈS À L'EAU

Échelle 1:85 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 9

Sources : BRGM, IGN

3.7 - MILIEU ATMOSPHERIQUE

3.7.1 - Qualité de l'air

3.7.1.1. Station de mesure de la qualité de l'air

Dans la région, la qualité de l'air est vérifiée en continu par l'association Atmo Nouvelle-Aquitaine grâce à des stations fixes où sont mesurées les concentrations en différents polluants. Les données permettant de caractériser les rejets atmosphériques existants sont de deux types :

- les **valeurs directement observées** telles que la moyenne annuelle, le maximum horaire et le maximum journalier ;
- les **valeurs réglementaires** : les niveaux de concentration dans l'atmosphère des polluants mesurés faisant l'objet de mesures régulières de contrôle ne doivent pas dépasser les valeurs limites.

Ces rejets doivent par ailleurs tendre à terme vers des valeurs guides. Ces valeurs sont celles retenues par l'Union Européenne. La station de mesure de polluants atmosphériques la plus proche du site est celle de Guéret implantée à 38 km au Sud-Ouest de la zone d'étude. Cette station de mesure est périurbaine et mesure les concentrations en dioxyde d'azote (NO_2), ozone (O_3) et PM_{10}. Est également prise en considération dans cette étude la station de MERA située à plus de 60 km au Sud de la zone d'étude mais qui est dans un secteur rural comme c'est le cas pour la zone d'étude. Cette station ne mesure que les concentrations d'ozone.

3.7.1.2. Rappels réglementaires

L'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 ». Les objectifs de qualité de l'air sont fixés par la directive n° 2008/50/CE du 21 mai 2008.

Dioxyde d'azote– NO_2 / Particules fines – PM_{10} / Ozone – O_3

L'ozone est un polluant secondaire, ce qui signifie qu'il n'est pas directement produit par la circulation automobile, l'industrie, etc., mais plutôt qu'il est formé, sous l'action du rayonnement solaire, sur base de plusieurs polluants « précurseurs ». Ces précurseurs sont des oxydes d'azote (NOx) et des composés organiques volatils (COV). Le trafic automobile est le principal responsable de l'émission de composés chimiques qui sont à la base de la formation d'ozone.

Les épisodes d'ozone sont caractérisés par des concentrations plus élevées dans les campagnes que dans les villes. Ceci s'explique par la réaction (inverse) de destruction de l'ozone par les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatils (COV), qui se produit davantage dans les villes que dans les campagnes, en raison des concentrations plus élevées de monoxyde d'azote (NO) émises par le trafic.

Polluant	Valeur limite pour la santé humaine	Objectif de qualité
NO_2	Moyenne annuelle de 40 µg/m³ et moyenne horaire de 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 h/an	Moyenne annuelle de 40 µg/m³
PM_{10}	50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an et moyenne annuelle de 40 µg/m³ à ne pas dépasser	Moyenne annuelle de 20 µg/m³
O_3	Moyenne sur 8h > 120 µg/m³ plus de 25 jours/an en moyenne sur 3 ans	120 µg/m³/8 h à ne pas dépasser

3.7.1.3. Mesures des stations de Guéret et de MERA

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des niveaux de dioxyde d'azote, d'ozone et de PM_{10} annuels entre 2015 et 2021[2].

Seuils réglementaires	Moyenne annuelle- µg/m³						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	Dioxyde d'azote (NO_2) - Guéret						
40	15	16	12	12	13	8	9
	PM_{10} - Guéret						
50	16	13	14	12	12	11	10
	Ozone (O_3) - Guéret						
120	58	55	57	59	58	59	59
	Ozone (O_3) - MERA						
120	78	76	76	77	78	74	73

Globalement, en Creuse, les moyennes annuelles de dioxyde d'azote et de PM_{10} observées sont inférieures à la valeur limite réglementaire et en dessous de la valeur de l'OMS ces dernières années. L'évolution pluriannuelle du NO_2 et du PM_{10} présente une tendance à la baisse depuis 2016. Concernant l'ozone, les concentrations observées sont également inférieures à la valeur limite réglementaire mais leur concentration au cours des années est variable. En outre, la concentration est plus importante à la station rurale de MERA qu'à la station périurbaine de Guéret. Toutefois dans le premier cas la tendance est à la baisse depuis 2015 alors que dans le deuxième cas, pour la station de Guéret la tendance est à la stabilisation ou à une légère hausse.

Si l'on exclut les 2 dernières années, peu représentatives du fait d'un arrêt de plusieurs semaines de l'activité et des déplacements, et si l'on tient compte du fait que l'ozone est le principal polluant des zones rurales, la station MERA semble plus représentative de ce qui se passe au droit du site étudié. **Ainsi, on peut remarquer que l'ozone est stable, voire augmente légèrement ces dernières années (2017-2019).**

[2] On rappellera que 2020 et 2021 sont des années à moindres déplacements généralisés du fait du coronavirus

Selon les données disponibles, la qualité de l'air est bonne dans la zone d'étude. Le site ne génère pas d'émission de polluants atmosphériques. Dans le département seul l'ozone présente une tendance de stabilisation des concentrations voire de légère augmentation tout en restant en dessous des seuils réglementaires.

3.7.2 - Environnement sonore

La zone d'étude se situe en zone rurale, hors zone urbanisée. Elle n'est pas traversée par des routes et sa limite Sud est bordée par une route de campagne qui n'a pas d'incidence forte sur l'environnement sonore. Par ailleurs, plusieurs habitations et/ou fermes se situent à moins de 500 m au Nord-Ouest (Montebras) et à l'Est (Vendoueix). Les parcelles de la zone d'étude présentent actuellement une activité agricole (pâture, foin, maïs).

Ainsi, le cadre sonore est défini globalement par l'activité agricole (vaches, engins), par la faune locale (chevreuils, oiseaux) et les bruits naturels (écoulement du cours d'eau intermittent, bruit des feuilles et du vent). Les habitations et les axes routiers à proximité peuvent également contribuer au cadre sonore. Plus exceptionnellement, les détonations venant de la carrière située à environ 700 m à l'Ouest et les bruits liés au trafic de l'aérodrome de Lépaud situé à 9 km au Sud de la zone d'étude peuvent s'ajouter à l'ambiance sonore.

3.7.3 - Environnement vibratoire

Il n'existe pas de sources notables de vibrations au droit de la zone d'étude. Toutefois, l'environnement vibratoire au droit du site peut être impacté par des explosions, des éboulements ou autres faits au droit de la carrière située au plus proche à 700 m de la zone d'étude.

3.7.4 - Environnement et poussières

Globalement, le site est susceptible de générer des émissions de poussière faibles. Sur les parcelles de pâtures les émissions sont réduites par le couvert végétal herbacé, toutefois en raison de sécheresse et de la présence d'animaux certaines zones sont dénudées et sont donc susceptibles d'être à l'origine de poussières. Sur les parcelles de culture (foin et maïs) les émissions de poussières sont accrues lors des périodes de travaux agricoles par le passage d'engins. Enfin, plusieurs chemins et pistes au sein de la zone d'étude peuvent également émettre des poussières naturellement ou lors de passage d'engins.

Il est à noter que l'ensemble de la zone d'étude est entouré de haies arborée et arbustive et que plusieurs haies (majoritairement arborées) sont présentes au sein de la zone d'étude et séparent les différentes parcelles (ces dernières années au moins 2 haies de la zone d'étude ont été détruites). Ces alignements végétaux agissent comme des barrières naturelles, elles limitent la dispersion des poussières en bloquant les rafales de vent et les poussières en mouvement.

3.7.5 - Odeurs et lumière

Il n'existe pas de sources lumineuses ou olfactives au droit du site. Dans des cas précis de travaux agricoles et sur de courte période, des émissions de lumières peuvent être provoquées par la présence de phares d'engins.

L'activité agricole et notamment les activités en lien avec les animaux (vaches) peut être source d'odeurs qui restent toutefois limitées (épandage, déjection, pots d'échappements). La présence de routes à proximité de la zone d'étude, quoi que peu fréquentées, peut également influencer le contexte lumineux (phares) et olfactif (pots d'échappement). Il en va de même pour les habitations situées à proximité (sources lumineuses).

3.7.6 - Chaleur et radiation

En l'absence d'activité anthropique marquée, le site ne génère ni chaleur, ni radiation.

La campagne nationale de mesure du radon de 2000 réalisée par L'IRSN a permis de détecter une concentration de radon de moins de 200 à 399 Bq/m^3 dans l'air des habitations de la commune de Soumans. En France, l'exposition domestique moyenne est estimée à 68 Bq/m^3. La limite d'intervention pour les bâtiments officiels est de 1000 Bq/m^3 et la valeur recommandée est de 400 Bq/m^3.

A noter que selon l'IRSN, la commune de Soumans est de catégorie 3 concernant le potentiel radon, cette classification est liée à un risque fort selon Géorisques.

3.7.7 - Synthèse des enjeux atmosphériques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Qualité de l'air	Modérée	Actuellement, le site ne génère pas de polluants atmosphériques. Le maintien de la qualité de l'air en dessous des seuils réglementaires constitue un enjeu continu et non négligeable.
Bruit	Modérée	Le site en lui-même génère peu ou pas de bruit artificiel (engins à moteur pour les activités agricoles). Le maintien de l'état actuel constitue un enjeu du fait de la présence d'habitations à proximité et de l'utilisation des terres comme pâture (des émissions sonores irrégulières et importantes liées à une activité industrielle seraient susceptibles de stresser les animaux).
Vibrations	Faible	Le site ne génère aucune vibration notable. L'environnement vibratoire au droit du site peut toutefois être impacté par des activités exceptionnelles de la carrière située au plus proche à 700 m de la zone d'étude.
Poussières	Faible	Le site génère peu de poussières. Des émissions de poussières sont possibles au droit des surfaces dénudées de végétation (chemins, zone de passage d'animaux) et sur les parcelles en culture lors des activités agricoles. Toutefois la dispersion de ces poussières est fortement limitée par la présence de barrières naturellement formées par les haies.
Odeurs et lumières	Modérée	Le site génère très peu de lumière et peu d'émissions olfactives. Le maintien de l'état actuel constitue un enjeu du fait de la présence d'habitations à proximité de la zone d'étude.
Chaleur et Radiation	Fort	Le site ne génère aucune chaleur. La zone d'étude admet une radioactivité présentant un risque fort (teneurs en uranium relativement élevées dans les formations géologiques). Selon l'IRSN, les habitants de Soumans sont soumis à un risque fort d'exposition au Radon.

3.8 - MILIEU ECOLOGIQUE, HABITATS NATURELS ET EQUILIBRES BIOLOGIQUES

3.8.1 - Généralités et définition de la zone d'étude

Trois types de zones sont définies pour l'étude du milieu naturel :

- **Zone d'Etude (ZE**) : Il s'agit du périmètre d'emprise potentielle au sein duquel le projet est susceptible d'être développé. Cette zone englobe toutes les surfaces susceptibles d'être directement utilisées par les infrastructures : pistes, panneaux, postes...
- **Zone d'Etude Elargie (ZEE**) : Association de la zone d'étude et d'une zone tampon permettant d'étendre les prospections à la zone d'influence potentielle maximale du projet. Les limites de la ZEE sont dessinées à partir d'une zone tampon de 200 m autour de la zone d'étude et sont réajustées pour prendre en compte les éléments du paysage (crêtes, rivières, boisements, etc.). Dans la zone tampon, l'effort de prospection est proportionné, plus fort dans les zones pressenties comme susceptibles d'avoir un enjeu. Le périmètre initial du projet est inclus dans la ZEE.
- **Zone d'Etude Eloignée** : Cette zone prend en considération l'écocomplexe dans lequel s'intègre le projet. Elle englobe notamment les unités écologiques potentiellement perturbées par l'aménagement. Concernant le site étudié, cette zone s'étend de 10 à 15 km autour de la ZE du fait des enjeux identifiés relatifs aux Chiroptères et à l'avifaune. C'est dans cette zone qu'ont lieu les recherches de colonies de Chiroptères.

Dans le cadre de l'étude de l'état actuel du milieu naturel, la bioévaluation (enjeu du site pour les espèces patrimoniales) se fera au sein de la ZEE.

ZE (Zone d'Etude)	57,94 ha
Zone tampon	77,96 ha
ZEE (Zone d'Etude Elargie)	**135,9 ha**

Remarque : les habitats ont été modifiés en cours et après les inventaires naturalistes par l'agriculteur exploitant le site. Ces modifications sont détaillées au chapitre 3.8.8. L'état initial présenté ci-dessous correspond à l'état du site pendant les inventaires, après les premières modifications apportées mais avant les suivantes.

AIRES D'ÉTUDE ÉCOLOGIQUES

Échelle 1:6 500

N

200 m

10 km

0 2 km

Zone d'étude

Zone d'étude éloignée - 10km

0 50 100 m

Zone d'étude

Zone d'étude élargie - 200m

GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 10

Source : ©IGN

3.8.2 - Espaces naturels patrimoniaux et sites Natura 2000

La collecte d'informations concernant les périmètres de protection, d'inventaires et de concertation a été réalisée auprès de la DREAL et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. La recherche de périmètres est faite dans la zone d'influence large du projet (i.e. dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude). Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de cinq types :

- Les **zones de protection** : zonages de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels l'implantation d'un ouvrage peut être interdit ou contraint.

Les Réserves Naturelles Nationales (RNN)
Une réserve naturelle nationale résulte de la décision d'un classement prononcé par décret. C'est un territoire d'excellence pour la préservation de la diversité biologique et géologique, terrestre ou marine. Elle vise une protection durable des milieux et des espèces en conjuguant réglementation et gestion active et forme un noyau de protection forte le plus souvent au sein d'espaces à vocation plus large tels que les parcs naturels régionaux ou les sites Natura 2000.

Les Réserves Naturelles Régionales (RNR)
Une réserve naturelle est une entité territoriale où la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière. Les RNR présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les Réserves Naturelles Nationales, à ceci près qu'elles sont créées par les Régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)
Un PNR est un établissement public de coopération créé entre des collectivités territoriales et labellisé par l'Etat. C'est un territoire rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère, qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine. Le Parc naturel est géré par un syndicat mixte associant les régions, les départements et les communes. Outre les participations et les subventions des adhérents, il reçoit des aides de l'Etat et de l'Europe. Valorisant son image de qualité, le Parc doit contribuer à l'installation d'hommes et d'activités, et permettre de gérer au mieux les ressources au bénéfice de son territoire dans un souci de pratiques respectueuses de l'environnement.

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)
L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Il vise à protéger le milieu de vie d'une espèce et non directement les espèces elles-mêmes. L'APPB est actuellement la procédure règlementaire la plus souple et la plus efficace pour préserver des secteurs menacés.

Les terrains acquis par le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN)
Les conservatoires d'espaces naturels contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière. Ils interviennent par acquisition foncière, bail emphytéotique mais également par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion.

- Les **zones d'engagement et de protection au titre d'un texte européen ou international.**

Les Réserves de biosphère
Placées sous la juridiction de l'État où elles sont situées, les Réserves de biosphère, initiées par l'UNESCO en 1971, constituent des territoires spécifiques de mise en œuvre d'un programme engageant un développement économique et social, basé sur la conservation et la valorisation des ressources naturelles. Elles sont à la fois des espaces de recherches et de démonstration d'une relation équilibrée entre les êtres humains et l'ensemble des organismes vivants dans une perspective de développement durable et de préservation de la biodiversité.

Les Zones humides d'importance internationale (Sites Ramsar)
La Convention relative aux zones humides d'importance internationale, ou plus simplement la Convention de Ramsar, est un traité international sur la conservation et la gestion durable des zones humides. Le choix des zones humides est fondé sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique. Cette convention engage ses membres, dont la France, à prendre en compte les zones humides dans l'aménagement et l'utilisation de leur territoire, à identifier les zones humides d'importance, les inscrire sur la liste Ramsar et assurer leur conservation ainsi que leur préservation. Ses membres s'engagent également à coopérer avec les pays frontaliers pour favoriser la conservation des zones humides transfrontalières.

- Les **zones d'inventaires** : zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs.

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sont des territoires présentant des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel (faune, flore et habitats naturels). Il existe deux sortes de ZNIEFF (types I et II) différenciées par leur taille, l'étendue et/ou l'homogénéité des milieux qui les composent :

ZNIEFF de type I : Ce sont des secteurs caractérisés par la présence d'espèces ou d'habitats naturels rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional, justifiant une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant. Elles sont de superficie plus faible que les ZNIEFF de type II dans lesquelles elles sont généralement incluses, et correspondent à une ou plusieurs unités écologiques homogènes.

ZNIEFF de type II : Ce sont de grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées alluviales, montagnes, estuaires…) peu modifiés et riches ou offrant des potentialités biologiques importantes. Elles contiennent des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elles se distinguent des territoires environnants par leur patrimoine naturel plus riche et leur degré d'artificialisation plus faible.

ZNIEFF Géologiques : Ce sont des secteurs caractérisés par la présence d'une géologie remarquable. Elles concernent *principalement des stratotypes et des gisements paléontologiques.*

ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) sont des zones comprenant des milieux importants pour la vie de certains Oiseaux (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration). Ces zones ne confèrent aux sites concernés aucune protection réglementaire. Par contre, il est recommandé une attention particulière à ces zones lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion.

- Les **zones de concertation et de gestion** : zonage qui concerne les sites du réseau Natura 2000 et les Espaces Naturels Sensibles

Le réseau des sites **NATURA 2000** s'appuie sur deux directives européennes : la "Directive Oiseaux" n° 2009/147/CE qui a motivé la désignation des Zones de Protection Spéciale (ZPS) et la "Directive Habitats, Faune, Flore" n° 92/43/CEE qui, elle, a motivé la désignation des Sites d'Importance Communautaire (SIC), ces derniers devenant par arrêté ministériel, des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Désignation au titre de la Directive « Oiseaux »
L'État s'est appuyé très fortement sur l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) pour désigner par arrêté ministériel les Zone de Protection Spéciale (ZPS).

Désignation au titre de la Directive « Habitats, Faune, Flore »
L'État s'est basé sur les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) pour proposer des sites d'importance communautaire (pSIC.) à la Commission européenne. Après évaluation communautaire, les sites retenus sont devenus des Sites d'Importance Communautaire (SIC). Après la rédaction pour chaque SIC d'un DOCument d'OBjectifs (DOCOB), l'État les a alors désignés en droit français sous le nom de Zone Spéciale de Conservation (ZSC). Les zones à habitats naturels ou à habitats d'espèce ainsi désignées doivent alors faire l'objet de mesures de protection, de gestion voire de restauration. Pour sa part, la France a fait le choix de la voie contractuelle pour l'application de ces mesures. Un animateur de la ZSC ou ZPS assure la mise en œuvre du DOCOB sous le contrôle d'un Comité de suivi.

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)
Les Espaces naturels sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels. Ces espaces peuvent également être aménagés pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

- Les **Plans Nationaux d'Actions**

Les zonages des PNA (**Plan National d'Action**) correspondent à des délimitations géographiques des espaces physiques et biologiques utilisées par les espèces ciblent des PNA. Au sein de ce périmètre, il est interdit la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ou plus largement, d'aller à l'encontre des objectifs et des actions fixés par le PNA.

3.8.2.1. Zones de protection

1 zone de protection est présente dans un rayon de 10 km par rapport à la zone d'étude :

Type de périmètre	Nom	Référence	Situation par rapport à la ZE
CEN	MARAIS DU CHEZEAU	FR1505655	6,6 km

Site CEN Limousin « MARAIS DU CHEZEAU » n°FR1505655

Le marais du Chezeau était exploité par du pâturage bovin traditionnel jusqu'au milieu des années 80. Les boisements étaient peu développés, les espèces arborées étant présentes uniquement au niveau des haies délimitant les parcelles. Le site n'est plus exploité depuis plus de 20 ans. Depuis l'abandon de l'exploitation agricole du site, la dynamique de la végétation est marquée par une fermeture progressive des milieux. Les mesures de gestions mises en place depuis 2001 ont pour objectif de maintenir la nature ouverte des mégaphorbiaies.

L'absence de pratiques agricoles depuis plus de 20 ans et les opérations ponctuelles de gestion du site ont permis le développement d'une mosaïque de milieux marécageux liée à la dynamique d'évolution des formations végétales. Les mégaphorbiaies et la saussaie marécageuse sont dominantes et sont accompagnées de milieux humides ou boisés plus ponctuels. Les mégaphorbiaies et prairies humides hautes sont des formations de transition entre les prairies humides en déprise et les boisements alluviaux. Ce sont des communautés denses mésotrophes à eutrophes dominées par les herbes hautes. Ces milieux, essentiellement présents sur les parcelles du CEN, occupent 50 % des surfaces maîtrisées.

Les cariçaies sont disséminées dans le marais. Les surfaces concernées sont peu importantes et représentent 6 % des surfaces en maîtrise CEN. Ce sont des formations presque monospécifiques, généralement dominées par une seule espèce et présentant un aspect homogène et dense. Deux types de cariçaies sont présentes sur le site : à *Carex acutiformis* et à *Carex paniculata*.

Les boisements humides sont en extension sur le marais du fait de la dynamique naturelle des végétations présentes. Ils représentent 31 % des surfaces en maîtrise CEN. Les formations présentes sont des saulaies arbustives sauf en ripisylve du ruisseau du Chézeau où c'est de l'aulnaie qui est observée.

Les formations pré-forestières sont présentes ponctuellement dans des secteurs mésophiles du marais. La Fougère aigle domine ces peuplements et limite la présence d'autres espèces du fait de son fort potentiel de recouvrement. Les haies et bosquets de feuillus sont des formations arborées linéaires ou couvrant de faibles surfaces. Ces milieux sont observés sur le site au niveau de certaines limites de parcelles ou dans des secteurs mésophiles. Ils participent à la mosaïque de milieux présents.

La zone d'étude présente une affinité assez forte avec ce site du CEN. En effet, de nombreux milieux humides ont été identifiés au droit de la zone d'étude, notamment des secteurs de mégaphorbiaies et de prairies humides. Il est donc probable que les deux sites accueillent en partie des cortèges proches faunistiques et floristiques. Toutefois, la distance qui les sépare (6,6 km) ne permet vraisemblablement pas des échanges directs entre les 2 sites. Des échanges par l'intermédiaire du réseau hydrographique local, relativement dense, sont toutefois envisageables et laissent penser que des liens fonctionnels modérés entre les deux sites existent.

3.8.2.2. Zones d'engagement et de protection au titre d'un texte européen ou international

La zone d'étude n'est située à proximité d'aucune zone d'engagement et de protection au titre d'un texte européen ou international.

3.8.2.3. Zones d'inventaire

La zone d'étude n'est incluse dans aucune zone d'inventaire. Le tableau ci-dessous liste les périmètres d'inventaire présents dans un rayon de 10 km.

Type de périmètre	Nom	Référence	Situation par rapport à la ZE
ZNIEFF1	GRAND ETANG D'HERCULAT	830020378	4.6 km
ZNIEFF1	MEGAPHORBIAIE ET PRAIRIES HUMIDES DU RUISSEAU DU GRAND CHEZEAU	740120125	5.4 km
ZNIEFF1	SITE À CHAUVES-SOURIS : EGLISE DE BORD-SAINT-GEORGES	740007672	5.9 km
ZNIEFF1	MEGAPHORBIAIE ET PRAIRIES HUMIDES DU RUISSEAU DU GRAND CHEZEAU (SECTEUR ALLIER)	830020389	6.8 km
ZNIEFF1	VALLÉE DE LA PETITE CREUSE A BOUSSAC	740006177	6.9 km
ZNIEFF1	ROCHERS ET LANDES DE TOULX-SAINTE-CROIX	740006209	7.2 km
ZNIEFF1	MARE DE LA BRADE	830020400	8.7 km
ZNIEFF1	ETANG DE LOMBOST	830020377	8.9 km

Trois ZNIEFF de type I se situent à moins de 6 km de la zone d'étude :

ZNIEFF de type I « GRAND ETANG D'HERCULAT » n°830020378

Cet étang est en partie voué aux activités nautiques de loisirs ainsi qu'à la baignade. Toutefois, il abrite un complexe de milieux humides particulièrement riche. En effet, les inventaires ont permis de mettre en avant plusieurs végétations d'intérêt (prairie inondable, phalaridaies, cariçaie, jonçaie, pelouses amphibies, saulaie riveraine…) traduisant une oscillation du niveau d'eau dans l'étang au cours de l'année.

Ainsi, de nombreuses espèces floristiques patrimoniales ont pu être recensées. On citera notamment (1) l'Oenanthe fistuleuse (*Oenanthe fistulosa*) colonisant les prairies humides et les jonçaies, (2) le Potamot graminé (*Potamogeton gramineus*) se développant dans les eaux douces de faible profondeur, ainsi que (3) les espèces d'exondations oligotrophiles acidiphiles la Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*), la Baldellie de Cavanilles (*Baldellia repens subsp. cavanillesii*), espèce sub-endémique.

L'étang représente aussi une ressource alimentaire importante pour de nombreux oiseaux, notamment les oiseaux limicoles comme le Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*), le Petit gravelot (*Charadrius dubius*) et la Bécassine des marais (*Gallinago galiinago*). Aussi, un cortège important d'oiseaux d'eau a été inventorié avec par exemple le Grèbe castagneux (*Tachybatus ruficollis*), le Fuligule milouin (*Aythya ferina*) et la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*).

La limitation des traitements insecticides et phytosanitaires permettrait d'améliorer les ressources alimentaires de ces oiseaux dont les jeunes sont exclusivement insectivores.

Les liens fonctionnels directs entre ce plan d'eau et le site d'étude semblent relativement limités. Toutefois, tous deux sont susceptibles d'accueillir des oiseaux en halte migratoire au niveau des berges de leurs milieux aquatiques. Le réseau hydrographique local dense lie également probablement ces deux sites. Les liens de fonctionnalité entre eux sont donc jugés modérés.

ZNIEFF de type I « MEGAPHORBIAIE ET PRAIRIES HUMIDES DU RUISSEAU DU GRAND CHEZEAU » n°740120125

Le long du ruisseau du Chézeau, une vaste zone humide constitue un site d'accueil très favorable pour les oiseaux. Ce site est connu depuis plusieurs années et des suivis réguliers sont effectués pour évaluer l'évolution de la diversité spécifique et des effectifs de chaque espèce. Le site est un véritable écocomplexe de milieux humides où se mêlent mégaphorbiaies, prairies humides eutrophes, saulaies inondables. Une partie du site empiète sur le département de l'Allier.

Plusieurs espèces d'oiseaux de grand intérêt sont recensées régulièrement : Locustelle tachetée (*Locustella naevia*, plusieurs couples observés en période de reproduction), le Râle d'eau (*Rallus aquaticus*, toujours très discret), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*, nidification prouvée sur le site), Mésange boréale (*Parus montanus*, observation de juvéniles sur le site). Ce site présente un intérêt aussi bien ornithologique qu'écologique.

Aucune donnée concernant la flore n'est disponible, mais le site devrait révéler de belles découvertes dans ce domaine lors de prochains inventaires.

Comme pour le Grand Etang d'Herculat, les liens de fonctionnalité entre cette ZNIEFF et le site d'étude sont considérés comme modérés. Les espèces occupant la ZNIEFF sont en effet susceptibles d'utiliser également les milieux humides et aquatiques de la zone d'étude.

ZNIEFF de type I « SITE À CHAUVES-SOURIS : EGLISE DE BORD-SAINT-GEORGES » n°740007672

Deux espèces de Chauves-souris fréquentent l'intérieur de l'église de Bord-St-Georges : la Pipstrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhli*) et la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*). Chaque année, environ 500 individus de ces deux espèces sont rassemblés en essaims. Il s'agit d'un site d'hivernage de grande importance.

La Pipistrelle commune comme la Pipistrelle de Kuhl, sont des espèces relativement communes et cosmopolites en Limousin. Elles fréquentent des milieux très variés mais préfèrent les lisières de feuillus ou les pâtures. Des individus de Barbastelle d'Europe (*Barbastellus barbastellus*) ont aussi été inventoriées en 2010.

Les pipistrelles possèdent généralement des domaines vitaux de l'ordre de 16 km², la moyenne haute des distances séparant les secteurs de chasse des gîtes étant de 5km. La distance du site d'étude à cette ZNIEFF (5,9 km) est donc en limite probable du domaine vital de la colonie. Toutefois, le linéaire de haie apparait très favorable à l'alimentation de ces espèces et il apparait possible voire probable qu'une partie de la colonie vienne s'alimenter plus ou moins régulièrement sur site. **Les liens de fonctionnalités apparaissent donc modérés à fort (et dépendent de la fréquence de présence des individus de la colonie sur site, mais qui n'est pas connue en l'absence de données télémétriques).**

En conclusion, le site d'étude présente des liens de fonctionnalités globalement modérés avec trois ZNIEFF de type 1. Ces liens concernent principalement les milieux humides et aquatiques pour les deux premières, et le maillage de haies pour la dernière. Les autres ZNIEFF se situent à des distances trop importantes pour que les liens de fonctionnalités entre elles et le site d'étude soient considérés comme significatifs.

3.8.2.4. Zone de concertation

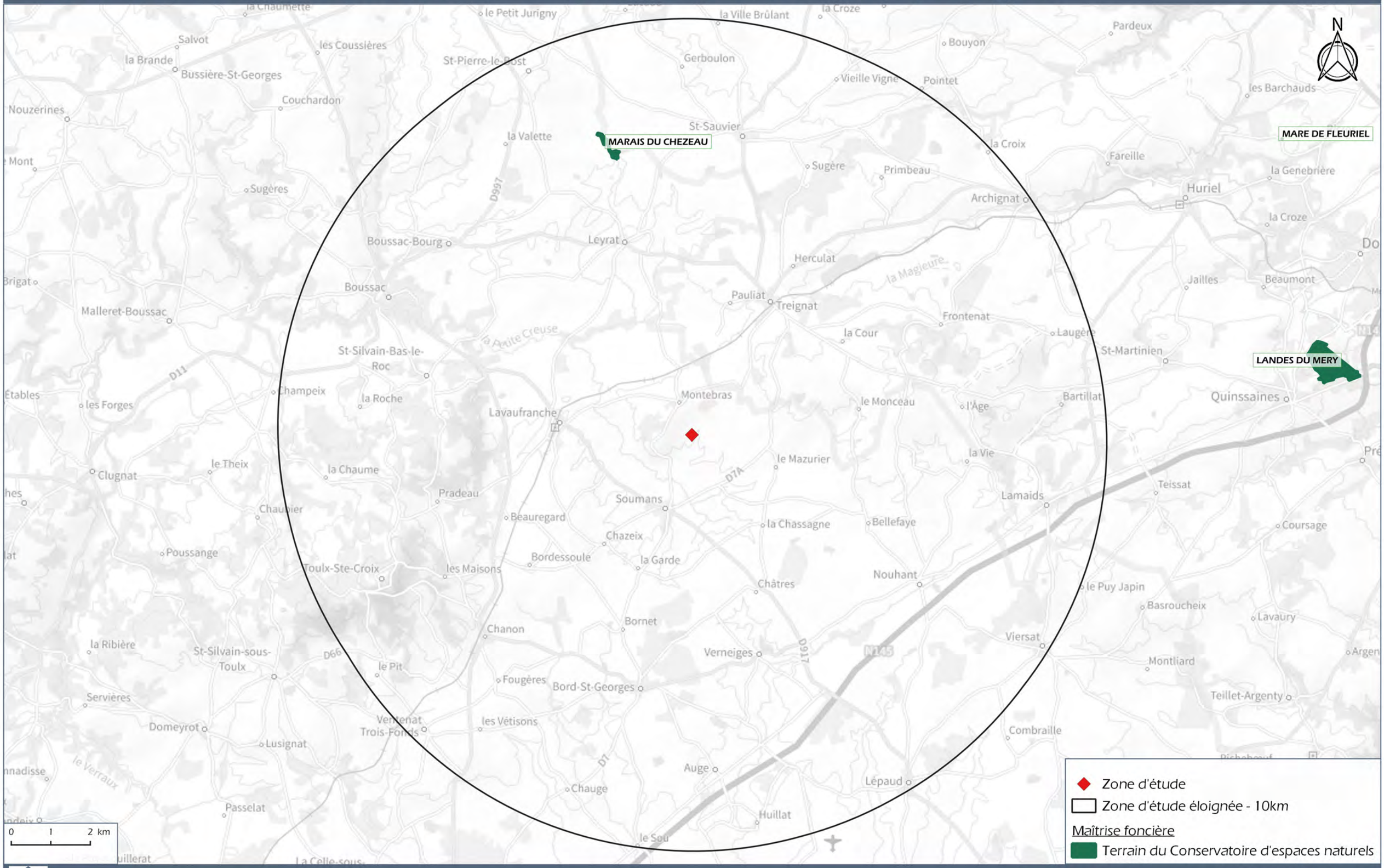
La zone d'étude n'est située à proximité d'aucun site Natura 2000. Le plus proche se situe à environ 14 km au sud.

3.8.2.5. Les PNA (Plans Nationaux d'Actions) et PRA (Plans Régionaux d'Action)

La zone d'étude n'est située à proximité d'aucun zonage PNA ou PRA.

ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Aires protégées

Échelle 1:85 000



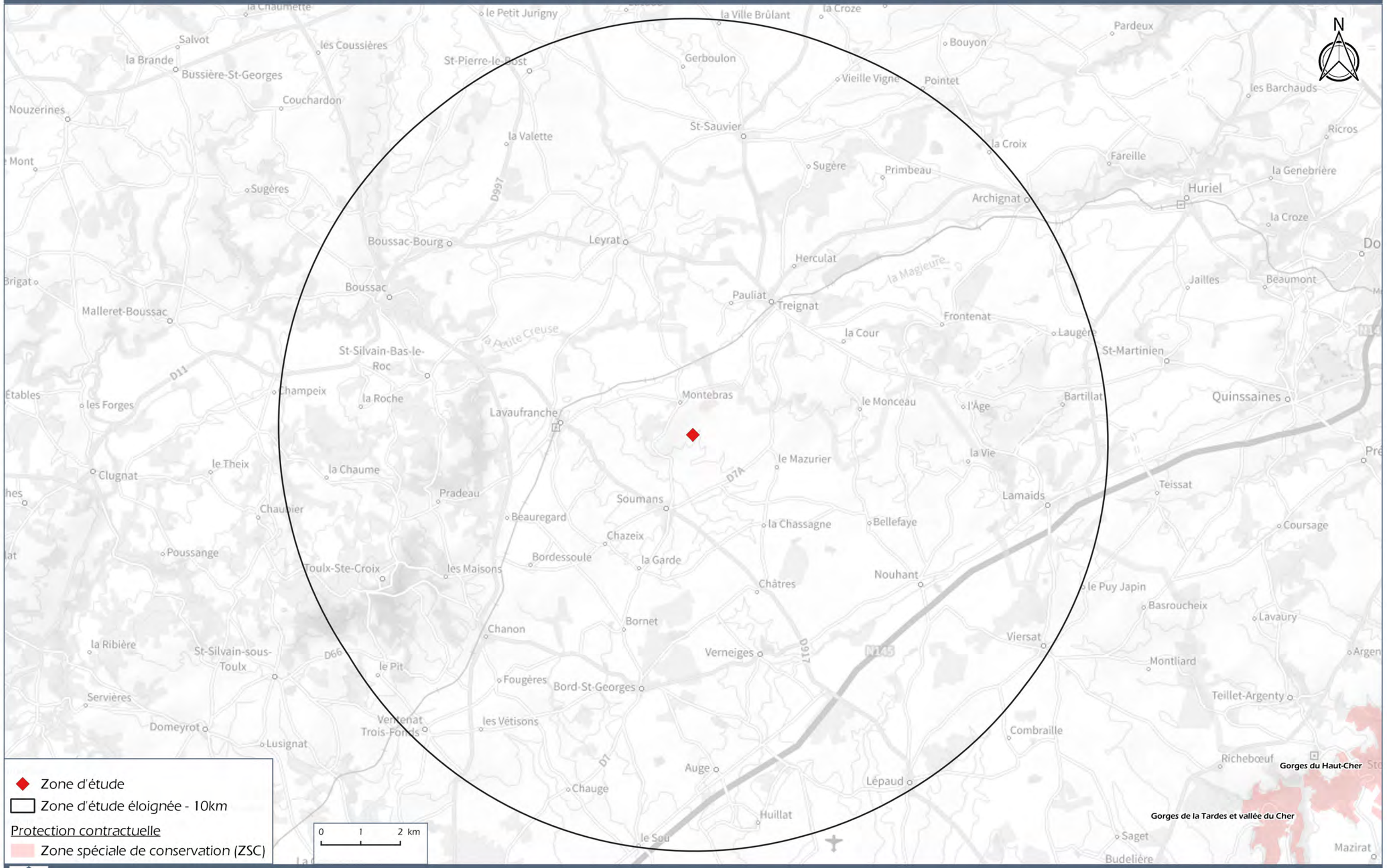
GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 11
Sources : MNHN, ©IGN

ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Natura 2000

Échelle 1:85 000



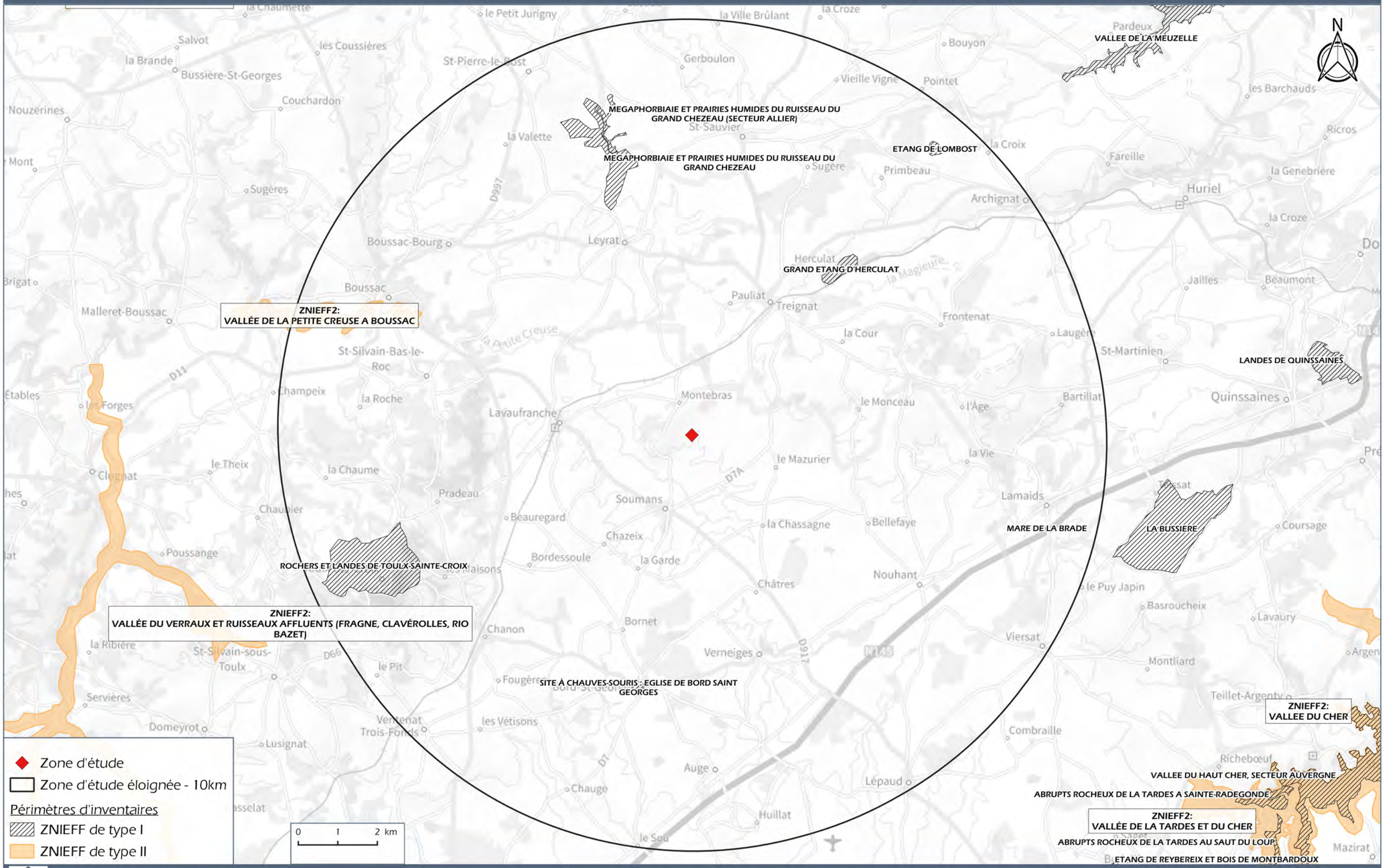
- Zone d'étude
- Zone d'étude éloignée - 10km

Protection contractuelle

- Zone spéciale de conservation (ZSC)

ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Périmètres d'inventaires

Échelle 1:85 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 11
Sources : MNHN, ©IGN

3.8.3 - Dates et conditions d'inventaires de terrain

Les prospections se sont échelonnées sur l'année 2022 et 2023. Plusieurs passages sur le terrain ont été réalisés par des naturalistes et écologues de MICA Environnement. Ils ont permis de caractériser les habitats et de relever les espèces floristiques et faunistiques présentes.

➢ Intervenants et qualifications

- Nicolas STEINMETZ : écologue et naturaliste (botaniste/phytosociologue/pédologue) - NS ;
- Bastien JEANNIN : écologue et naturaliste (fauniste généraliste) - BJ ;
- Tifany HAENN : écologue et naturaliste (fauniste et chiroptérologue) - TH ;
- Anaïs COLIN : écologue et naturaliste (fauniste généraliste) - AC ;
- Justine MEZIER : écologue et naturaliste (fauniste généraliste) - JM.

➢ Calendrier des passages et des périodes favorables à l'observation des groupes ciblés

Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Flore					X		X					
Oiseaux nicheurs			X		X	X	X					
Oiseaux migrateurs			X		X				X			
Oiseaux hivernants	X		X									
Amphibiens			X		X	X						
Reptiles					X	X	X		X			
Mammifères*	X		X		X	X	X		X			
Chiroptères (périodes d'activités)					X		X		X			
Invertébrés			X		X	X	X		X			

*autres que Chiroptères

Période optimale
Début/fin de période favorable
X Passages sur le terrain

➢ Passages : conditions météorologiques

Les données météorologiques proviennent de nos observations personnelles ainsi que de météo France.

Dates	Température min-max (°C)	Vent	Pluie	Ensoleillement	Conditions nocturnes
12-13/05/2022	13 – 21°C	0 à 10 km/h	Pluies éparses par moment	Soleil et quelques nuages	Vent nul, 15°C, couvert
24-25/05/2022	9 – 18°C	0 à 5 km/h	Nul	Soleil et quelques nuages	NA
31/05 – 01/06/2022	5 à 22°C	50 à 20 km/h avec des rafales à 35 km/h	0,1 mm pdt 1h le 01/06/23	Ciel voilé à ensoleillé	18°C à 21h, pas de pluie, ciel dégagé, vent faible
01/06/2023	9 – 25°C	0 à 10 km/h	Petites averses en matinée	Couvert 100% le matin, soleil légèrement couvert l'AM	NA
04-05/07/2022	11 à 24 °C	0 à 15 km/h avec des rafales à 25 km/h	Nul	Ciel clair à couvert	20°C à 21h, pas de pluie, ciel légèrement couvert, pas de vent
06-07/09/2022	14 à 29°C	0 à 15 km/h avec des rafales à 35 km/h	1 à 1,5mm/h pendant 5h	Ciel couvert	18°C à 20h, orageux et faible pluie, ciel couvert, vent moyen
23-24/01/2023	-2 – 1°C	10 à 15 km/h	Chutes de neige	Couvert	NA
27/28-03/2023	4 – 9°C	0 à 10km/h	Quelques averses	Couvert	9°C à 19h, ciel dégagé, vent faible

➢ Passages : groupes inventoriés, conditions et pression d'observation

L'appréciation du caractère favorable des conditions d'observations est corrélée à la probabilité de contact (permettant l'identification) des individus des taxons ciblés. Cette probabilité dépend de plusieurs paramètres environnementaux, dont les conditions météorologiques, ainsi que de la sensibilité et la réaction des taxons ciblés aux variations de ces paramètres.

Groupes	Dates	Période	Expert	Conditions météorologiques	Nbre de passages
Flore Habitats naturels	24-25/05/2022	J	NS	+++	2
	04-05/07/2022	J	NS	+++	
Zones humides	24-25/05/2022	J	NS (végétation)	+++	3
	04-05/07/2022	J	NS (végétation)	+++	
	30/11 – 01/12/2022	J	NS (pédologie)	+++	
Insectes	12-13/05/2022	FM / AM	JM	++	5
	31/05 – 01/06/2022	AM	BJ	+++	
	04-05/07/2022	FM / AM	BJ	+++	
	06-07/09/2022	J	AC	+++	
	27/28-03/2023	J	AC	+	
Amphibiens	12-13/05/2022	J / N	JM	+++	3
	31/05 – 01/06/2022	J	BJ	++	
	27/28-03/2023		AC	+++	
Reptiles	12-13/05/2022	M	JM	++	4
	31/05 – 01/06/2022	FM	BJ	++	
	04-05/07/2022	FM	BJ	++	
	06-07/09/2022	J	AC	+	
Oiseaux	12-13/05/2022	J	JM	+++	6
	31/05 – 01/06/2022	DM	BJ	+++	

Groupes	Dates	Période	Expert	Conditions météorologiques	Nbre de passages
	04-05/07/2022	DM	BJ	+++	
	06-07/09/2022	DM/AM	AC	+++	
	23-24/01/2023	J	AC	++	
	27/28-03/2023	J	AC	++	
Mammifères*	12-13/05/2022	J	JM	++	6
	31/05 – 01/06/2022	J	BJ	+++	
	04-05/07/2022	J	BJ	+++	
	06-07/09/2022	J	AC	+++	
	23-24/01/2023	J	AC	+++	
	27/28-03/2023	J	AC	+++	
Chiroptères	31/05 – 01/06/2022	J / N	TH	++	3
	04-05/07/2022	J / N	TH	+++	
	06-07/09/2022	J / N	TH	+	

* : hors Chiroptères
- : défavorables / + : peu favorables / ++ : favorables / +++ : très favorables
J : journée – DM : Début de matinée – FM : Fin de matinée – AM : Après -midi – N : Soirée/Nuit

➢ Référentiel taxonomique utilisé

Pour tous les groupes étudiés, la nomenclature utilisée est celle adoptée par le **référentiel TAXREF** (version en vigueur à la fin des inventaires de terrain – v15).

3.8.4 - Bases de données et acteurs ressources consultés

En amont des campagnes de terrains, les naturalistes consultent les données disponibles dans la bibliographie et dans les bases de données appropriées pour préparer leurs inventaires. Cette étape vise à prendre connaissance des espèces à enjeu de conservation qui ont déjà été observées dans le secteur de la zone étudiée. Cela permet de cibler les périodes d'inventaires et d'adapter la pression de prospection et lors des investigations, les naturalistes vont rechercher les espèces retenues. Seules les espèces à enjeu de conservation, avérées ou considérées comme très probablement présentes dans la zone d'étude bien que non observées lors des prospections, sont mentionnées dans l'analyse de l'état initial.

Bases de données locales consultées

➢ Sites internet :

- FAUNE-LIMOUSIN – Site collaboratif permettant de rassembler les données naturalistes faunistiques régionales et d'en assurer leur diffusion ;
- INPN – Inventaire Nationale du Patrimoine Naturel ;
- SIFLORE – Système d'information national flore, fonge, végétation et habitats : données du réseau des CBN ;
- CBNMC – Conservatoire Botanique National Massif Central, Antenne Limousin ;
- ..

Les autres sources de données sont présentées dans la bibliographie.

Structures et personnes consultées

Aucune structure ou personne n'a été consultée dans le cadre de cette étude hormis les bases de données en accès libre.

Espaces naturels patrimoniaux et sites Natura2000

Les espèces ayant justifié la désignation des espaces patrimoniaux et sites Natura 2000 localisés à proximité de la zone d'étude font l'objet d'une analyse. Les formulaires standards de données ainsi que les documents d'objectifs de ces sites ont été étudiés.

Plans d'Actions (PLA, PRA et déclinaisons régionales des PNA)

Les espèces et groupes d'espèces faisant l'objet d'un **Plan Local d'Actions**, d'un **Plan Régional d'Actions** ou d'un **Plan National d'Actions** dont la **déclinaison régionale** est en cours, en projet ou en attente ont également fait l'objet d'une analyse dans le cadre de la prise en compte des espèces potentielles.

Etudes antérieures

Aucune étude antérieure sur le secteur d'étude n'a été consultée.

Résultats des inventaires

Les résultats des inventaires floristiques et faunistiques présentés ci-après sont issus des relevés de terrain effectués en 2022 et début d'année 2023, et des recherches bibliographiques. Ils prennent donc en compte l'état de conservation des habitats tel qu'observé à ces dates. Toutefois, des modifications substantielles de ces habitats, liées aux pratiques agricoles locales et indépendantes du projet Agrivoltaïque, ont pu avoir un impact sur l'état de conservation de certains habitats du site, avant, pendant ou après les passages d'inventaires de terrain. Un paragraphe à la suite de la présentation des résultats des inventaires permet de brosser le portrait des modifications observées sur site et d'en déduire des potentiels conséquences qu'elles impliquent sur les cortèges initialement en place (chapitre 3.8.8).

3.8.5 - Inventaires et bioévaluation des habitats

3.8.5.1. Contexte biogéographique

La Zone d'étude Elargie se situe dans un secteur à dominante rurale, où s'alternent prairies pâturées par des bovins et cultures céréalières (principalement blé). Le secteur est vallonné, oscillant entre 420 et 450m d'altitude environ (étage collinéen). De petites vallées se forment, drainées par un réseau de ruisseaux et de rivières. La zone d'étude repose sur des granites avec plusieurs couches affleurantes :

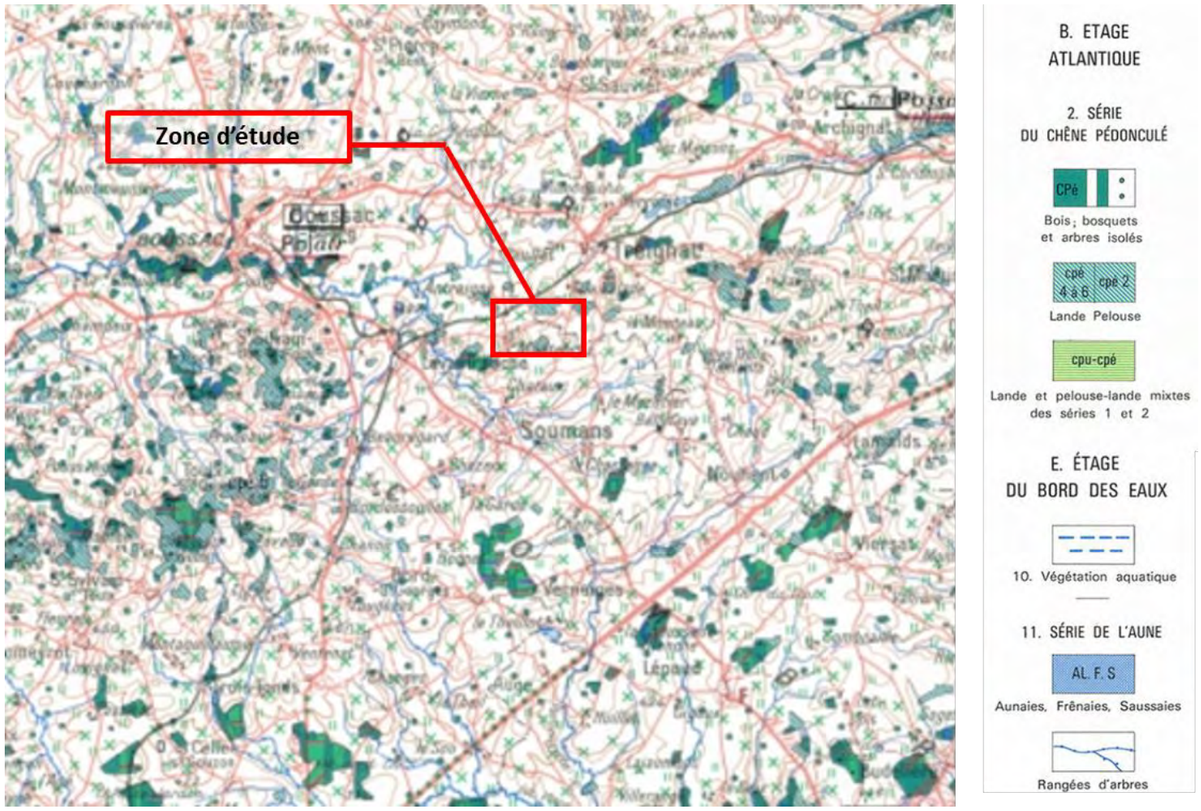
- Le Granite de Charon : roche massive, à texture grenue et phénocristaux ;
- Leucogranite de Touls-Sainte-Croix : roche massive à texture plus fine sans minéraux sombres.

Cette géologie sous-jacente mène à des sols acides plus ou moins fertiles avec une épaisseur et une hydromorphie variables en fonction de leur position topographique. Ainsi, on retrouve :

- Des BRUNISOLS eutriques en conditions mésophiles à texture sablo-limoneuses majoritairement ;
- Des RANKOSOLS en conditions xériques (hauts de plateau, corniche, …) caractérisé par de faibles profondeurs ;
- Des BRUNISOLS-REDOXISOLS voir des REDUCTISOLS, au contact de la nappe alluviale en fond de vallon à proximité des cours d'eau.

Le climat est de type océanique dégradé, caractérisé par des précipitations assez abondantes toute l'année (880 mm/an) avec des apports conséquents au printemps et à l'automne. La température moyenne annuelle est douce (10,7°C) avec peu de jours de gel.

Ce contexte biogéographique permet l'observation de végétations d'affinité atlantique avec comme climax climatique les (hêtraie-)Chênaies acidiphiles atlantiques du *Quercion roboris*. Toutefois, les différents blocages édaphiques dus à des conditions hydriques différentes (sécheresse prononcée ou forte humidité) permettent d'observer des forêts alluviales à bois dur de l'*Alnenion glutinosae* en bord de cours d'eau, ou des Chênaies acidiphiles thermophiles sur les côteaux bien exposés, accompagnées de landes.



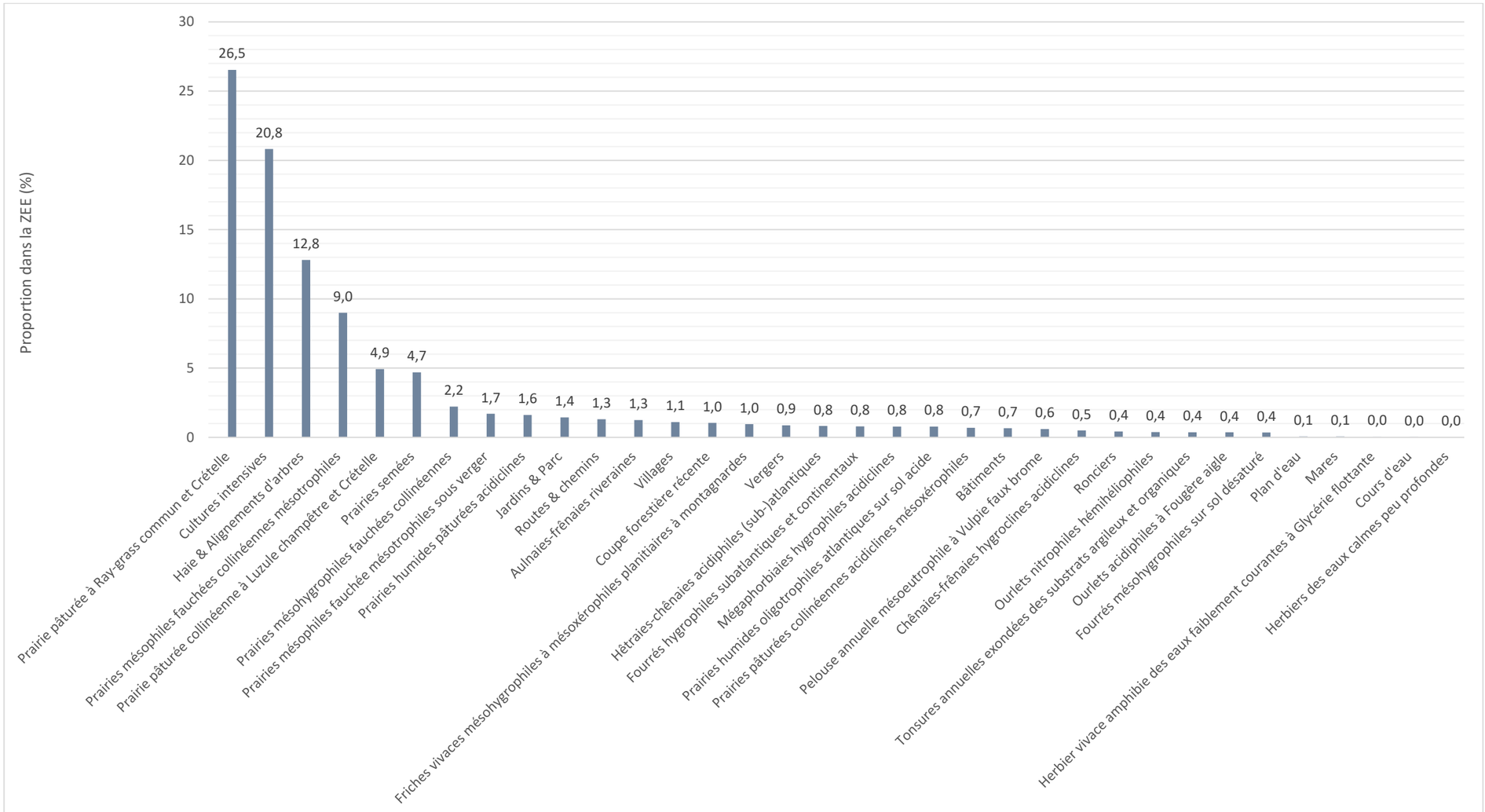
Carte de végétation de France (feuille de Moulins)

3.8.5.2. Résultats des inventaires pour les habitats

Les relevés de terrain ont permis de répertorier **33 habitats** inventoriés dans la typologie CORINE biotopes et EUNIS (documents de référence européens servant à identifier les habitats naturels et artificiels) et les référentiels phytosociologiques national et régional dans la ZEE. Ces habitats sont présentés dans le tableau ci-après.

Plusieurs habitats peuvent être rattachés à des habitats d'intérêt communautaire (directive de l'Union européenne 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels) :

- Ourlets nitrophiles hémihéliophiles de l'*Aegopodion* – 6430 ;
- Prairies mésophiles fauchées collinéennes mésotrophiles & Prairies mésohygrophiles fauchées collinéennes de l'*Arrhenatherion elatioris* – 6510 ;
- Hêtraies-chênaies acidiphiles (sub-)atlantiques de l'*Ilici – Quercenion* – 9120 ;
- Chênaies-frênaies hygroclines acidiclines du *Frangulo – Quercion* – 9160 ;
- Aulnaies-frênaies riveraines de l'*Alnenion glutinosao-incanae* – 91E0*



Surfaces relatives des habitats dans la zone d'étude élargie :

Nom de l'habitat	CB / EUNIS	Emprise dans la ZEE	DH	Correspondance phytosociologique	Description	Enjeu régional
Prairies mésohygrophiles fauchées collinéennes	38.22/E2.222	3,3 ha (2,2%)	6510	*Colchico autumnalis - Arrhenatherenion elatioris*	▪ Végétation prairiale fauchée ayant un aspect dense et haut (environ 1m en moyenne), colonisant les vallons humides aux abords des cours d'eau, et ponctuellement les dépressions prairiales. Elle se développe sur des sols argilo-sableux avec un pH acide. Le cortège floristique est riche et principalement dominé par des espèces graminéennes, mais aussi de nombreuses dicotylédones. Cette végétation n'est pas inondable ne permettant ainsi qu'à quelques espèces hygrophiles d'être présentes dans les groupements, toujours avec un faible recouvrement. ▪ Etat de conservation : Modéré ▪ Cortège floristique principal : *Holcus lanatus, Ranunclus acris, Anthoxanthum odoratum, Carex hirta, Stellaria graminea, Rumex acetosa, Trifolium repens, T. pratense, Centaurea jacea, Festuca rubra, Plantago lanceolata, Poa pratensis, Betonica officinalis, Lychnis flos-cuculi*	**Fort**
Aulnaies-frênaies riveraines	44.3/G1.21	1,86 ha (1,3%)	91E0*	*Alnenion glutinoso - incanae*	▪ Végétation forestière colonisant les berges des petits cours d'eau, structurée par l'Aulne glutineux et le Frêne élevé. Le cortège floristique herbacé est constitué de nombreuses espèces de mégaphorbiaies hygrophiles. Cette végétation est présente sur le territoire d'étude sous la forme d'une bande large de quelques mètres seulement le long des cours d'eau. ▪ Etat de conservation : Mauvais ▪ Cortège floristique principal : *Fraxinus excelsior, Quercus robur, Alnus glutinosa, Galium aparine, Geranium robertianum, Stelaria holostea, Geum urbanum, Poa nemoralis, Galeopsis tetrahit*	**Fort**
Prairies mésophiles fauchées collinéennes mésotrophiles	38.22/E2.221	13,33 ha (9,0%)	6510	*Trifolio montani-Arrhenatherenion elatioris*	▪ Végétation prairiale fauchée ayant un aspect dense et haut (environ 1m en moyenne) colonisant les secteurs mésophiles, généralement au sommet des collines. Elle colonise les sols principalement sableux avec un pH acide. Le cortège floristique est riche en espèces graminéennes avec quelques dicotylédones venant ponctuer les groupements. Un pâturage d'arrière-saison est possible sur cette végétation. ▪ Etat de conservation : modéré ▪ Cortège floristique principal : *Schedonorus pratensis, Holcus lanatus, Anthoxanthum odoratum, Poa pratensis, Rumex acetosa, Leucanthemum vulgare, Trifolium pratense, T. repens, Lathyrus pratensis, Vicia sativa, Dactilys glomerata, Centaurea sp.*	**Modéré**
Prairies humides pâturées acidiclines	37.21/E3.41B	3,56 ha (2,4%)	NC	*Ranunculo repentis-Cynosurion cristati*	▪ Végétation prairiale pâturée ayant un aspect dense et moyennement haut (<1m) colonisant les vallons humides peu inondables sur des substrats argileux. Le cortège floristique est principalement dominé par des espèces hygrophiles, notamment des Joncs, traduisant les tassements de terrain réalisés par le passage répété du bétail (ici des bovins). ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Holcus lanatus, Lychnis flos-cuculi, Lotus pedunculatus, Ranunculus flammea, R. repens, Juncus effusus, Anthoxanthum odoratum, Hypericum tetrapterum, Glyceria fluitans, Caltha palustris, Poa pratensis, Trifolium pratensis, Carex leporina, Carex echinata, Galium palustre, Cardamine pratensis, Carum verticillatum, Myosotis scorpioides*	**Modéré**
Herbiers des eaux calmes peu profondes	22.432/C1.341 / C1.69	0,02 ha (<0,1%)	NC	*Ranunculion aquatilis*	▪ Herbier aquatique enraciné colonisant les eaux peu profondes avec peu ou pas de courant. Il se développe dans des substrats méso-eutrophes comprenant une épaisseur de vase assez conséquente. Une émersion estivale est possible. Le cortège floristique est principalement structuré par la Renoncule à feuilles capillaires (*Ranunculus trichophyllus*). ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Ranunculus trichophyllus, Callitriche sp.*	**Modéré**
Chênaies-frênaies hygroclines acidiclines	41.5/G1.8	0,74 ha (0,5%)	9160	*Frangulo dodonei-Quercion roboris*	▪ Végétation forestière mésohygrophile présente dans les dépressions topographiques non-inondables au contact des prairies hygrophiles ou des forêt alluviales. Les sols présentent ainsi de bonnes réserves hydriques. Le cortège floristique est proche de celui des aulnaies-frênaies alluviales, mais un recouvrement moins abondant des espèces hygrophiles de mégaphorbiaies. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Fraxinus excelsior, Quercus robur, Acer campestre, Crataegus monogyna, Euonymus europaeus, Dioscorea communis, Urtica dioica, Anthriscus sylvestris, Adoxa moschatellina, Glechoma hederacea, Hedera helix, Loncomelos pyrenaicus, Stachys sylvatica, Alliaria petiolata, Polygonatum multiflorum, Rumex sanguineus*	**Modéré**

Nom de l'habitat	CB / EUNIS	Emprise dans la ZEE	DH	Correspondance phytosociologique	Description	Enjeu régional
Tonsures annuelles exondées des substrats argileux et organiques	22.323 / 24.52/C3.513	0,55 ha (0,4%)	NC	*Nanocyperion flavescentis*	▪ Pelouse amphibie pionnière des substrats méso-eutrophes colonisant habituellement les rives des cours d'eau s'exondant en période estivale. Dans le cas présent, cette végétation a été observée dans une culture céréalière s'inondant en période hivernale et printanière. Les pratiques agricoles permettent de conserver artificiellement un sol riche et une faible compétition de la végétation. Le cortège floristique est composé d'espèces annuelles hygrophiles et de quelques espèces vivaces. ▪ Etat de conservation : modéré ▪ Cortège floristique principal : *Juncus bufonius, Ranunculus flammula, Myosotis scorpioides, Lotus pedunculatus, Gnaphalium uliginosum, Persicaria maculosa, Isolepis setacea, Bidens tripartitae, Lycopus europaeus*	**Modéré**
Haie & Alignements d'arbres	84/FA/G5	19,0 ha (12,8%)	-	-	▪ Structure linéaire arborescente et/ou arbustive structurant le paysage, lui donnant un aspect bocager.	**Faible**
Prairies mésophiles fauchée mésotrophiles sous verger	38.22x83.1/E2.221xG1	2,52 ha (1,7%)	NC	*Trifolio montani-Arrhenatherenion elatioris*	▪ Végétation similaire au « Prairies mésophiles fauchées collinéennes mésotrophiles » mais possédant un cortège floristique appauvri.	**Faible**
Prairie pâturée à Ray-grass commun et Crételle	38.111/E2.111	39,52 ha (26,5%)	-	*Cirsio arvensis-Lolietum perennis*	▪ Végétation prairiale eutrophile et mésophile pâturée se développant sur une large gamme de sol. Cette végétation résulte d'une convergence trophique sous l'effet d'un pâturage intensif. Le cortège floristique est appauvri. Cette végétation est commune en France dans une grande partie nord de la France. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Ranunculus acris, Trifolium repens, Poa pratensis, Holcus lanatus, Lolium perenne, Cynosurus cristatus, Rumex crispus, Schedonorus pratensis, Plantago lanceolata, Bellis perennis, Trifolium pratensis, Medicago lupulina, Achillea millefolium, Cirsium vulgare*	**Faible**
Herbier vivace amphibie des eaux faiblement courantes à Glycérie flottante	53.142/C3.242	0,07 ha (0,1%)	-	*Glycerietum fluitantis*	▪ Parvoroselière amphibie colonisant les petits cours d'eau avec un faible courant. Cette végétation est sujette à de faible exondation en période estivale et une inondation régulière en période de hautes eaux. Le cortège floristique est naturellement pauvre et dominé par la Glycérie flottante. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Glyceria fluitantis*	**Faible**
Ourlets nitrophiles hémihéliophiles	37.72/E5.43	0,56 ha (0,4%)	6430	*Aegopodion podagrariae*	▪ Végétation hémisciaphile mésohygrophile colonisant les dépressions prairiales au contact des forêts fraîches du *Frangulo-Quercion* et alluviales de l'*Alnenion glutinoso-incanae.* Les sols sont principalement argileux à limoneux avec une fraction sableuse plus ou moins importante. Le cortège floristique est riche avec quelques espèces à floraison exubérante. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Urtica dioica, Cruciata laevipes, Anthriscus sylvestris, Heracleum sphondylium, Dactilis glomerata,*	**Faible**
Mégaphorbiaies hygrophiles acidiclines	37.71/E5.42	1,16 ha (0,8%)	NC	*Achilleo ptarmicae-Cirsion palustris*	▪ Végétation mésotrophile herbacée ayant aspect dense et haut (>1,20m) colonisant les dépression inondables une grande partie de l'année. Ce type de végétation traduit un abandon de gestion des prairies hygrophiles. Le cortège floristique est relativement riche. Certains relevés effectués sur d'anciennes prairies marécageuses seraient à rapprocher du *Junco – Angelicetum*. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Juncus effusus, Lotus pedunculatus, Cirsium palustre, Agrostis stolonifera, Ranunculus repens, Galium palustre, Rumex crispus, Ranunculus flammula, Anthoxanthum odoratum*	**Faible**
Ronciers	31.831/F3.131	0,62 ha (0,4%)	-	-	▪ Buisson arbustif intra-prairiale ou colonisant les prairies depuis les lisières forestières. Ce type de végétation monospécifique traduit un abandon de gestion des milieux ouverts en règle générale. ▪ Cortège floristique principal : *Rubus sp.*	**Faible**
Hêtraies-chênaies acidiphiles (sub-)atlantiques	41.12 / 41.52/G1.62 / G1.82	1,22 ha (0,8%)	9120	*Ilici aquifolii - Quercenion petraeae*	▪ Végétation forestière collinéenne de climax climatique d'affinité atlantique se développant sur des substrats mésophiles à mésohygrophiles de texture argilo-sableuse. Elle est présente sous des climats suffisamment arrosés (>800mm/an). Le peuplement forestier est structuré par le Chêne pédonculé et dans une moindre mesure le Hêtre (lorsqu'il n'est pas exploité).	**Faible**

Nom de l'habitat	CB / EUNIS	Emprise dans la ZEE	DH	Correspondance phytosociologique	Description	Enjeu régional
					▪ Etat de conservation : Bon à modéré ▪ Cortège floristique principal : *Quercus robur, Fagus sylvatica, Carpinus betulus, Betula pendula, Luzula luzuloides, Teucrium scorodonia, Lonicera periclymenum, Mlampyrum praense, Pteridium aquilinium.*	
Prairie pâturée collinéenne à Luzule champêtre et Crételle	38.112/E2.112	7,31 ha (4,9%)	-	*Luzulo campestris - Cynosuretum cristati*	▪ Végétation prairiale mésophile à mésohygrophile pâturée se développant sur des sols acides. On retrouve cette végétation dans une large gamme de situations topographiques et d'humidité. Son cortège floristique est peu diversifié. Cet habitat est très répandu en France cristalline et témoigne d'une activité d'élevage importante. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Luzula campestris, Festuca rubra, Poa pratensis, Cynosurus cristatus, Schedonorus pratensis, Trifolium repens, T. pratense, Ranunculus acris, Hypochaeris radicata, Anthoxanthum odoratum, Plantago lanceolata*	**Faible**
Pelouse annuelle mésoeutrophile à Vulpie faux brome	87.2/	0,9 ha (0,6%)	-	*Groupement à Vulpia bromoides*	▪ Végétation pionnière rudérale d'aspect prairial colonisant les secteurs récemment perturbés sur des substrats principalement sableux. Ce type de végétation provient de la perturbation des sols des prairies du territoire étudié. Le cortège floristique est assez pauvre dominé par la Vulpie faux-brome. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Vulpia bromoides*	**Faible**
Mares	22.1/C1	0,08 ha (0,1%)	-	-	▪ Petits plans d'eau intrapraririaux où se développe une végétation amphibie avec un recouvrement plus ou moins important.	**Faible**
Vergers	83.1/G1	1,29 ha (0,9%)	-	-	▪ Verger d'arbres fruitiers	**Faible**
Ourlets acidiphiles à Fougère aigle	31.861/E5.31	0,53 ha (0,4%)	-	*Holco mollis - Pteridion aquilini*	▪ Végétation hémiasciaphile mésophile à mésohygrophile colonisant les milieux ouverts après l'abandon de gestion. Le cortège floristique est généralement pauvre, dominé par la Fougère aigle. On retrouve aussi cette végétation en situation de clairière après une coupe forestière ou des forêts du *Quercion roboris* clairsemées. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Pteridium aquilinium*	**Faible**
Fourrés hygrophiles subatlantiques et continentaux	44.92/F9.2 / G1.4	1,18 ha (0,8%)	-	*Salicion cinereae*	▪ Végétation hygrophile arbustive à bois tendre colonisant les dépressions marécageuses après l'abandon de gestion des milieux ouverts. Cette végétation constitue le stade succédant aux mégaphorbiaies de l'*Achilleo – Cirsion*. Le cortège floristique est pauvre et dominé par des espèces de Saule, notamment le Saule cendré. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : Salix cinerea, Salix purpurea	**Faible**
Fourrés mésohygrophiles sur sol désaturé	31.811 / 31.831/F3.111 / F3.131	0,52 ha (0,4%)	-	*Pruno spinosae - Rubion radulae*	▪ Fourré arbustif mésophile à mésohygrophile dominé par de nombreuses espèces d'arbustes mais aussi des ronces. Ce type de végétation traduit un abandon de gestion des milieux ouverts. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Rubus sp. Prunus spinosa, Crataegus monogyna*	**Faible**
Plan d'eau	22.1/C1	0,08 ha (0,1%)	-	-	▪ Représenté par un étang en fond de vallon.	**Faible**
Prairies pâturées collinéennes acidiclines mésoxérophiles	38.112/E2.113	1,03 ha (0,7%)	-	*Polygalo vulgaris - Cynosurenion cristati*	▪ Végétation prairiale pâturée mésoxérophile colonisant les sols principalement sableux et peu profonds. Cette végétation observable sur les sommets des collines de la ZEE. Le cortège floristique est riche avec de nombreuses espèces traduisant une sécheresse plus ou moins prononcée. ▪ Etat de conservation : Modéré ▪ Cortège floristique principal : *Polygala vulgaris, Cynosurus cristatus, Dactylis glomerata, Trifolium pratense, Rhinanthus alectrolophus, Poa pratensis, Plantago lanceolata, Lotus corniculatus, Achillea millefolium, Pilosella officinarum, Ranunculus acris, Stellaria graminea, Anthoxanthum odoratum*	**Faible**

Nom de l'habitat	CB / EUNIS	Emprise dans la ZEE	DH	Correspondance phytosociologique	Description	Enjeu régional
Cours d'eau	24.1/C2	0,06 ha (0,1%)	-	-	▪ Cours d'eau traversant la ZE et alimentant la Petite Creuse en aval.	**Faible**
Cultures intensives	82.1/I1	30,88 ha (20,8%)	-	-	▪ Cultures céréalières liées aux pratiques agricoles intensives (forte utilisation de phytosanitaire, mécanisation très forte, ..). Aucune végétation messicole n'y a été observée.	**Négligeable**
Villages	86.2/J1.2	1,64 ha (1,1%)	-	-	▪ Zone habitée présente au nord-ouest, en limite de ZEE.	**Négligeable**
Prairies semées	81/E2.6	6,97 ha (4,7%)	-	-	▪ Prairie semée en Ivraie vivace (*Lolium perenne*).	**Négligeable**
Coupe forestière récente	-/-	1,54 ha (1,0%)	-	-	▪ Coupe forestière avec rémanents dans développement de végétation.	**Négligeable**
Friches vivaces mésohygrophiles à mésoxérophiles planitiaires à montagnardes	87.1/E5.1 / I1.53	1,41 ha (1,0%)	-	*Arction lappae*	▪ Végétation rudérale constituée colonisant les remblais et les sols perturbés. Le cortège floristique est naturellement riche en espèces vivaces. Etant donné le caractère anthropogène de ces secteurs, peu d'enjeu écologique réside dans cette végétation. ▪ Etat de conservation : Bon ▪ Cortège floristique principal : *Arctium lappa, Artemisia vulgaris, Dipsacus fulonum, Urtica dioica, Verbascum sp., Cirsium arvense, Daucus carota*	**Négligeable**
Jardins & Parc	85.1/I2.1	2,13 ha (1,4%)	-	-	▪ -	**Négligeable**
Bâtiments	86/-	0,98 ha (0,7%)	-	-	▪ -	**Négligeable**
Routes & chemins	86/-	1,93 ha (1,3%)	-	-	▪ -	**Négligeable**

Quelques habitats de la zone d'étude élargie :



Prairie pâturée à Ray-grass commun et Crételle (à gauche) et Prairies humides pâturées acidiclines (à droite)



Mares (à gauche) et Tonsures annuelles exondées des substrats argileux et organiques (à droite)



Ourlets acidiphiles à Fougère aigle (à gauche) et Aulnaies-frênaies riveraines (à droite)



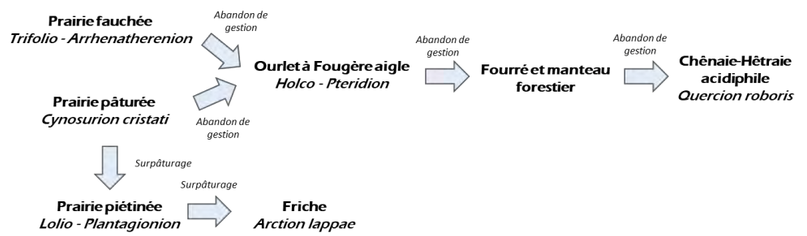
Prairies semées (à gauche) et Prairies mésophiles fauchées collinéennes mésotrophiles (à droite)

3.8.5.3. Dynamique des habitats

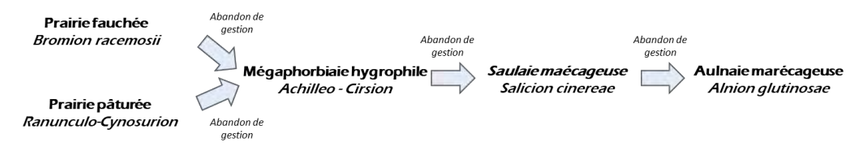
La zone d'étude se compose principalement de milieux ouverts avec des prairies pâturées mésophiles à hygrophiles maillées par un système de haie. Cette ensemble forme un système paysager appelé « bocage ». On retrouve aussi ponctuellement des prairies fauchées et des cultures céréalières. Les milieux sont maintenus en l'état par les activités agricoles notamment la fauche et le pâturage. En l'absence de ces actions, les milieux tendent à se fermer plus ou moins rapidement vers le stade forestier en passant par l'ourlet et le stade arbustif.

Deux successions de végétation ont été identifiées en fonction du degré d'humidité : un système mésophile et l'autre mésohygrophile à hygrophile dans les dépressions et au contact des cours d'eau.

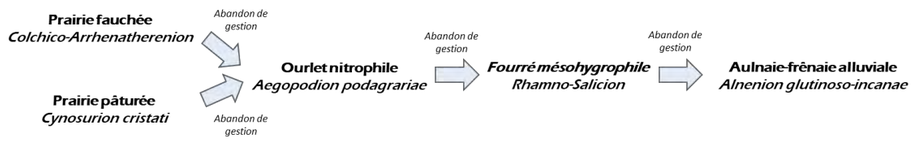
(A)



(B)



(C)



Succession des végétations

(A)Système mésophile ; (B) Système hygrophile marécageux ; (C) système mésohygrophile alluviale

HABITATS

Échelle - 1:6 000

N

Zone d'étude
Zone d'étude élargie (ZEE)

Habitats

- Aulnaies-frênaies riveraines
- Chênaies-frênaies hygroclines acidiclines
- Haie & Alignements d'arbres
- Coupe forestière récente
- Prairie pâturée à Ray-grass commun et Crételle
- Prairie pâturée collinéenne à Luzule champêtre et Crételle
- Prairies humides pâturées acidiclines
- Prairies mésophiles fauchée mésotrophiles sous verger
- Prairies mésophiles fauchées collinéennes mésotrophiles
- Prairies pâturées collinéennes acidiclines mésoxérophiles
- Prairies mésohygrophiles fauchées collinéennes
- Prairies semées
- Hêtraies-chênaies acidiphiles (sub-)atlantiques
- Ourlets acidiphiles à Fougère aigle
- Ourlets nitrophiles hémihéliophiles
- Fourrés hygrophiles subatlantiques et continentaux
- Fourrés mésohygrophiles sur sol désaturé
- Pelouse annuelle mésoeutrophile à Vulpie faux brome
- Cultures intensives
- Friches vivaces mésohygrophiles à mésoxérophiles planitiaires à montagnardes
- Ronciers
- Tonsures annuelles exondées des substrats argileux et organiques
- Vergers
- Mégaphorbiaies hygrophiles acidiclines
- Cours d'eau
- Herbiers des eaux calmes peu profondes
- Plan d'eau
- Mares
- Herbier vivace amphibie des eaux faiblement courantes à Glycérie flottante
- Jardins & Parc
- Villages
- Bâtiments
- Routes & chemins

0 25 50 m

MICA environnement

GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 12
Source : BD ORTHO® ©IGN

3.8.5.4. Evaluation de l'intérêt de la ZEE pour la conservation des habitats

Plusieurs habitats présentent un enjeu régional de conservation.

Habitat	Enjeu régional	Observations et Intérêt de la ZEE pour l'habitat	Intérêt ZEE
Prairies mésohygrophiles fauchées collinéennes	**Fort**	▪ Cette végétation mésohygrophile est en régression du fait de l'intensification des pratiques agricoles (eutrophisation par amendement important, passage en culture temporaire, drainage avec fossé). ▪ Cette végétation est assez rare à l'échelle régional. Sur le territoire étudié, elle est localisée seulement dans les systèmes alluviaux. ▪ Habitat d'intérêt communautaire. ▪ 3,3 ha dans la ZEE	**Fort**
Aulnaies-frênaies riveraines	**Fort**	▪ Cette végétation alluviale est en régression du fait de l'intensification des pratiques agricoles (coupe, passage en prairie/culture, drainage avec fossé). ▪ Habitat d'intérêt communautaire ▪ 1,86 ha dans la ZEE	**Fort**
Prairies mésophiles fauchées collinéennes mésotrophiles	**Modéré**	▪ Cette végétation est en régression du fait de l'intensification des pratiques agricoles (eutrophisation par amendement important, passage en culture temporaire, fauche précoce, …) ▪ Habitat d'intérêt communautaire ▪ 13,33 ha dans la ZEE. Peu présent dans la ZE.	**Modéré**
Prairies humides pâturées acidiclines	**Modéré**	▪ Cette végétation est assez commune à l'échelle régionale. Elle remplace les prairies fauchées hygrophiles du *Bromion racemosi*. Toutefois, elle subit régulièrement des drainages sous forme de fossé. ▪ 2,4 ha dans la ZEE	**Modéré**
Herbiers des eaux calmes peu profondes	**Modéré**	▪ Végétation assez rare et sensible aux pollutions de l'eau notamment par l'eutrophisation. Elle présente une originalité floristique forte et favorable à de nombreux invertébrés. ▪ Habitat d'intérêt communautaire ▪ 0,02 ha dans la ZEE	**Modéré**
Chênaies-frênaies hygroclines acidiclines	**Modéré**	▪ Végétation forestière assez rare et en régression du fait de l'intensification des pratiques agricoles (passage en prairie, drainage, …) et sylvicole (coupe à blanc, plantation, …) ▪ Habitat d'intérêt communautaire ▪ 0,74 ha dans la ZEE	**Modéré**
Tonsures annuelles exondées des substrats argileux et organiques	**Modéré**	▪ Végétation présentant une forte originalité floristique avec une écologique particulière liée aux battements d'eau des zones inondables. ▪ Habitat non caractéristique d'intérêt communautaire ▪ 0,55 ha dans la ZEE (uniquement représenté dans la ZE).	**Modéré**

3.8.6 - Inventaires et bioévaluation de la flore

3.8.6.1. Données existantes

La consultation des bases de données locales (dont Biodiv'AURA, INPN), a permis d'identifier des espèces à enjeu de conservation potentiellement présentes. Elles ont été ciblées lors des inventaires et celles qui n'ont pas été vues sont considérées comme absentes de la zone d'étude.

Les données communales totalisent **300 taxons floristiques**, cela témoigne d'une pression de prospection assez forte. Il y a plusieurs espèces patrimoniales, principalement liées aux zones humides, aux bocages et terres agricoles présents sur la commune.

Espèces patrimoniales					
Nom latin	**Nom vernaculaire**	**Statuts**	**Ecologie**	**Potentialité ZE**	**Enjeux**
Achillea ptarmica	Achillée sternutoire	LRN(LC)/LRR(NT)	Prairies hygrophiles acidiclines du *Bromion racemosi* et mégaphorbiaies hygrophiles acidiphiles de l'*Achilleo ptarmicae -Cirsion palustris*	Forte	Modéré
Silene baccifera	**Cucubale à baies**	LRN(LC)/LRR(LC) PR	Ourlet et mégaphorbiaie mésohygrophile du *Convolvulion sepium*	Forte	Modéré
Cyanus segetum	Bleuet des moissons	LRN(LC)/LRR(NT)	Communautés messicoles des sols neutro-alcalins (*Centaureetalia cyani*)	Forte	Modéré
Pulicaria vulgaris	**Herbe de Saint-Roch**	LRN(LC)/LRR(NT) PN	Berges exondées vaseuses du *Bidention tripartitae* Prairie humide piétinée du *Potentillion anserinae*	Modérée	Fort

Abréviations utilisées :
PN : espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (arrêté du 20/01/1982).
PR : taxon protégé en région Limousin (arrêté du 1er septembre 1989).
LRN : Liste rouge des taxons menacés en France (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire).
LRR : Liste rouge des taxons menacés au niveau régional (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire) version 2.4, novembre 2016.

La potentialité des espèces recensées sur la commune est assez forte sur la zone d'étude étant donné la présence d'habitats favorables tels que les cours d'eau, les mares, les prairies humides et les cultures.

Les prospections ont permis de valider la présence sur la zone d'étude de l'Achillée sternutoire et le Bleuet des moissons.

3.8.6.2. Résultats des inventaires

Les prospections de terrain ont permis de recenser **234 taxons floristiques** dont la liste est en annexe 2 du rapport. Parmi les espèces recensées, plusieurs présentent un enjeu régional de conservation mais aucune espèce ne fait l'objet d'une protection réglementaire.

Espèces à enjeu de conservation				
TaxRef	Nom latin	Nom vernaculaire	Statuts	Enjeu régional
79921	*Achillea ptarmica*	Achillée sternutoire	LRN(LC)/LRR(NT)	Modéré
81610	*Alopecurus aequalis*	Vulpin roux	LRN(LC)/LRR(NT)	Modéré
88794	*Carex pseudocyperus*	Laîche faux-souchet	LRN(LC)/LRR(NT)	Modéré
93680	*Cyanus segetum*	Bleuet des moissons	LRN(LC)/LRR(NT)	Modéré
117255	*Ranunculus trichophyllus*	Renoncule à feuilles capillaires	LRN(LC)/LRR(DD)	Modéré

Abréviations utilisées :
PN : espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (arrêté du 20/01/1982).
PR : taxon protégé en région Limousin (arrêté du 1er septembre 1989).
LRN : Liste rouge des taxons menacés en France (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire).
LRR : Liste rouge des taxons menacés au niveau régional (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire) version 2.4, novembre 2016.

Seules les espèces à enjeu régional au moins modéré sont retenues dans la suite de l'analyse des enjeux floristiques.

Achillea ptarmica, espèce assez commune dans la moitié Nord et le Massif Central avec des lacunes en Picardie. Elle est disséminée dans le bassin de la Garonne et l'Est du Rhône. En région Nouvelle-Aquitaine, sa répartition est essentiellement septentrionale avec une aire de répartition dense dans le secteur de Bressuire.

Cette espèce est caractéristique des mégaphorbiaies hygrophiles acidiphiles de *l'Achilleo ptarmicae – Cirsion palustris*. Elle fréquente en montagne les prairies humides, les complexes tourbeux ou les bords de ruisseaux à eaux mésotrophes. A plus basse altitude, on l'observe dans les prairies fauchées hygrophiles du *Bromion racemosi* bordant les ruisseaux et les plans d'eau. Sur la zone d'étude, cette espèce a bien été observée sur des mégaphorbiaies hygrophiles de l'*Achilleo-Cirsion* mais aussi sur un habitat secondaire, les prairies pâturées du *Ranunculo-Cynosurion* dérivant du *Bromion racemosi*.

Cette espèce est sensible au piétinement et à l'évolution des conditions hydriques (eutrophisation, modification des niveaux d'eau, etc.)

Alopecurus aequalis, espèce commune dans le centre de la France et plus disparate dans le grand est. Elle est rare en Nouvelle-Aquitaine et absente du bassin méditerranéen. A l'étage montagnard on la retrouve plus fréquemment en région ariégeoise et catalane. Sa rareté dans certains territoires lui confère une protection régionale dans le Nord-Pas-de-Calais et en région Aquitaine et est évaluée dans de nombreuses régions comme menacée (Midi-Pyrénées, Haute-Normandie, Alsace, Bretagne, Picardie).

Elle colonise les sols vaseux plus ou moins exondés, dénudés des étangs et marais neutrophiles (*Bidention tripartitae* et *Nanocyperion flavscentis*).

Elle est dépendante de la gestion des niveaux d'eau et de leur qualité physico-chimique.

Carex pseudocyperus, espèce assez fréquente localement dans la moitié Nord de la France et le Sud-Ouest ; rare dans le Sud-Est où elle est surtout localisée dans le bassin du Rhône et le littoral Corse. C'est précisément dans le Limousin, la Franche-Comté, l'Alsace et la région Auvergne qu'elle est considérée comme quasi-menacée.

Cette espèce colonise les mégaphorbiaes hygrophiles sur substrats argilo-vaseux non-consolidés du *Carici pseudocyperi – Rumicion hydrolapathi*. Sur la zone d'étude, cette espèce a été recensée dans une mégaphorbiaie de l'*Achilleo – Cirsion*, au contact d'un petit ruisselet permettant de conserver un substrat humide et peu consolidé.

Cyanus segetum, espèce messicole présente sur l'ensemble du territoire français hormis le littoral atlantique où elle se fait plus rare. C'est une espèce non réglementée mais régulièrement évaluée comme menacée dans de nombreuses régions suite aux déclins des populations en raisin de l'intensification des pratiques agricoles. Elle fait partie du Plan National d'Action des Messicoles au statut jugé préoccupant.

Le Bleuet des moissons est une espèce thermophile des terrains plus moins secs des étages collinéen et montagnard. Connu pour accompagner les plantes des moissons, elle préfère les sols neutro-calcicoles labourés profondément (*Centaureetalia cyanii*). Son habitat de référence sont les cultures, mais les friches peuvent lui offrir un habitat secondaire favorable.

Ranunculus trichophyllus, espèce distribuée probablement dans toute France ; mais les difficultés d'identification peuvent parfois porter à confusion sur sa répartition. C'est une espèce non réglementée mais menacée dans de nombreuses régions (Auvergne, Ile de France, Haute-Normandie et Nord-Pas-de-Calais). Dans le Limousin, son aire de répartition est mal renseignée. Ainsi, aucune évaluation de son statut n'est possible (statut DD – *Deficient data*).

Cette renoncule aquatique est liée aux eaux peu profondes modérément riches en nutriments, neutres ou basiques avec un substrat argilo-vaseux. Elle occupe des étangs et des mares ensoleillées, claires, chaudes et partiellement ou complétement asséchés en été. Elle est sensible à l'eutrophisation des zones humides.



(A)

Laîche faux-souchet

Carex pseudocyperus

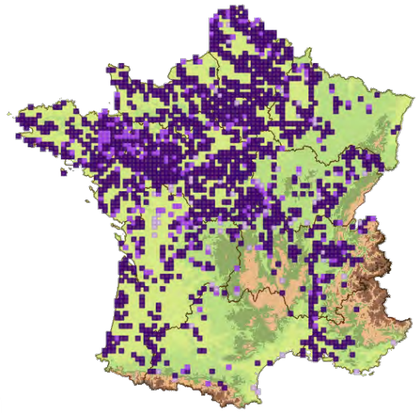
(A) inflorescence

(B) Station de l'espèce observé dans la ZE

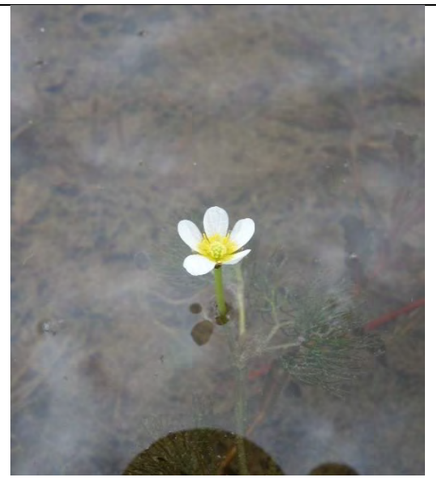
(C) Répartition nationale

(B)

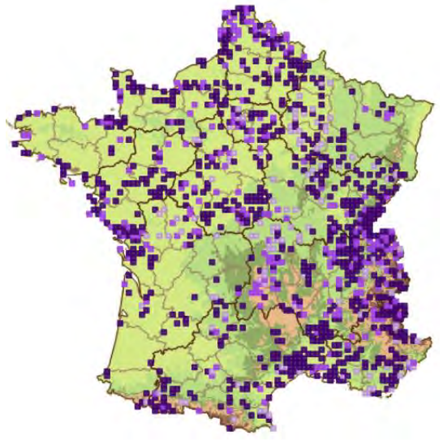




(C)



(A)

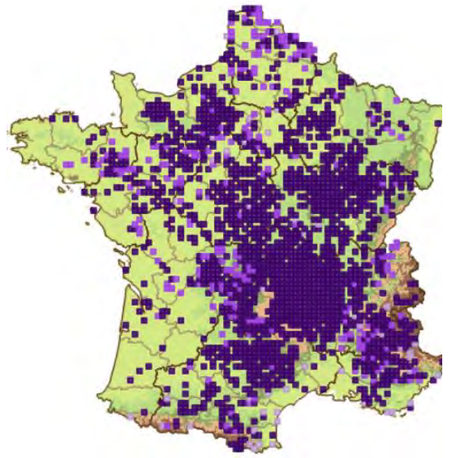


(B)

Renoncule à feuilles capillaires

Ranunculus trichophyllus

(A)Inflorescence ; (B) Répartition nationale



Bleuet des moissons

Cyanus segetum

(A) Répartition nationale

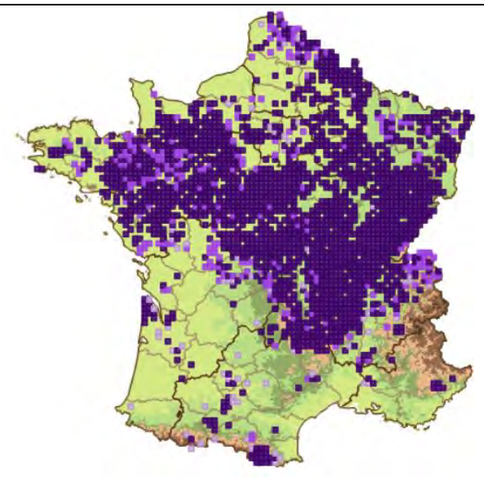
(B) Inflorescence

(A)



(B)

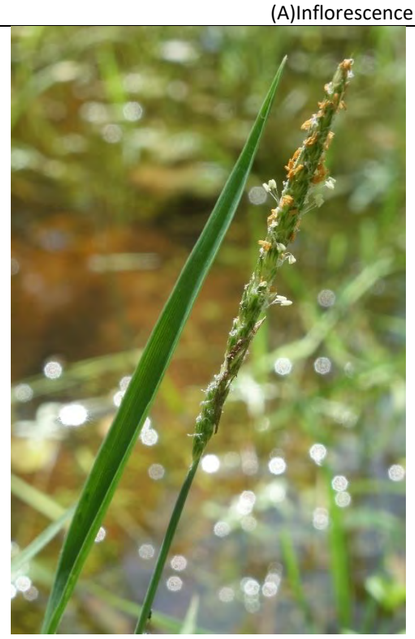


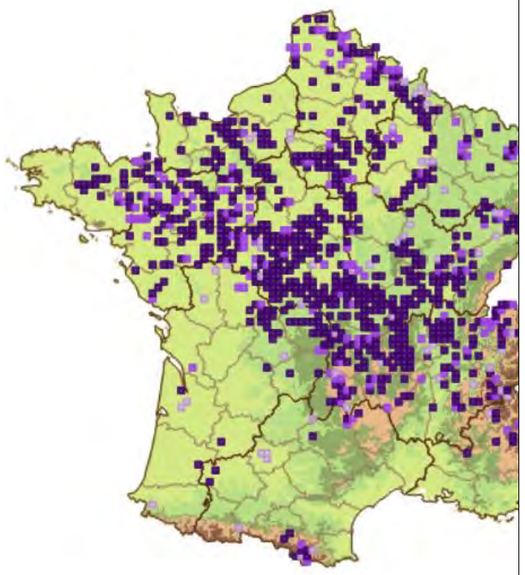


(B)

Achillée sternutoire

Achillea ptarmica
(A)Inflorescence et feuilles ; (B)Répartition nationale





Vulpin roux
Alopecurus aequalis
(A)Inflorescence ; (B)Répartition nationale

Espèces exotiques envahissantes

1 seule espèce exotique considérée comme envahissante a été recensée, l'Ambroise à feuilles d'armoise.

Espèces végétales considérées comme exotiques envahissantes						
Nom latin	**Nom vernaculaire**	**Milieux concernés**	**Rareté**	**Cotation Lavergne**	**Risque d'invasion**	**Préoccupation locale**
Ambrosia artemisiifolia	Ambroise à feuilles d'armoise	Friches, milieux anthropogènes	**AC**	**4**	**Modéré**	**Modéré**

Légende :
Rareté : CC = Très commune ; C = Commune ; AC = Assez commune ; PC = Peu commune ; AR = Assez rare ; R = Rare ; RR = Très rare = E = Exceptionnelle.
Cotation LAVERGNE : 0 = insuffisamment documenté ; 1 = non-envahissant ; 2 = envahissant émergent ; 3 = potentiellement envahissant ; 4 = modérément envahissant ; 5 = fortement envahissant ; 6 = réglementé absent
Source : Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine (CAILLON A., et al, 2022)

Bien que présente dans la zone d'étude, cette espèce est observée très sporadiquement dans une unique friche nitrophile au Sud de la ferme. Cette espèce a été rapportée par des remblais extérieur au territoire étudié.

Cette espèce ne forme pas de peuplements denses monospécifiques et sa dynamique locale ne semble pas alarmante. Sur la zone d'étude, le niveau de préoccupation relatif à cette espèce reste donc faible. Cependant, son développement est à surveiller.

3.8.6.3. Evaluation de l'intérêt de la ZEE pour la conservation des espèces floristiques

L'évaluation de l'enjeu que représente la ZEE pour l'espèce est faite à partir :

- de la connaissance du terrain, des habitats, des stations recensées ;
- de l'autoécologie de l'espèce ;
- et des données de répartition locales émanant principalement de :
  - l'INPN (listes communales et formulaires standards de données liées aux ZNIEFF et ZSC) ;
  - du Conservatoire Botanique National du Massif Central et de la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux.

Nom scientifique	LRN / LRR	Protection	Enjeu régional	Intérêt de la zone d'étude élargie	Intérêt ZEE
Achillea ptarmica	LC / NT	-	Modéré	▪ Espèce absente de la zone d'étude élargie. ▪ Uniquement observée dans la zone d'étude dans le complexe des prairies humides pâturées acidiclines et fauchées. ▪ L'ensemble des stations observées (66 pieds) est dans un périmètre très restreint	Modéré
Alopecurus aequalis	LC / NT	-	Modéré	▪ Espèce observée en dehors de la zone d'étude et uniquement sur les berges du cours d'eau ▪ Seule une petite station est inventoriée, estimée à 7 pieds.	Modéré
Carex pseudocyperus	LC / NT	-	Modéré	▪ Espèce observée dans l'emprise de la zone d'étude en limite Ouest et absente de la zone d'étude élargie. ▪ Une microstation estimée à 7 pieds est comptabilisée dans une mégaphorbiaie hygrocline acidiphile.	Modéré
Cyanus segetum	LC / NT	-	Modéré	▪ Espèce observée dans l'emprise de la zone d'étude en limite Est et absente de la zone d'étude élargie. ▪ Quelques rares pieds (7) sont observés en limite d'une parcelle cultivée et d'une friche.	Modéré
Ranunculus trichophyllus	LC / DD	-	Modéré	▪ Espèce uniquement observée en limite extérieure du périmètre de la zone d'étude au niveau du cours d'eau à proximité de la ferme. ▪ La Renoncule aquatique est localisée dans l'unique herbier inventorié à l'échelle du projet à proximité de la station du Vulpin roux.	Modéré

Abréviations utilisées :
PN : espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (arrêté du 20/01/1982).
PR : taxon protégé en région Limousin (arrêté du 1er septembre 1989).
LRN : Liste rouge des taxons menacés en France (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire).
LRR : Liste rouge des taxons menacés au niveau régional (Ex : disparu, CR : en danger extrême, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, P : prioritaire) version 2.4, novembre 2016.

LOCALISATION DES ESPÈCES À ENJEU DE CONSERVATION - Flore

Échelle - 1:6 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 13
Source : BD ORTHO® ©IGN

3.8.7 - Inventaires et bioévaluation de la faune

Rappels sur les abréviations utilisées :

Be : Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe – Convention de Berne – Décision 82/72/CEE du Conseil, du 3 décembre 1981 ;
Be2 : Article 2 listant les espèces de faune strictement protégées ;
Be3 : Article 3 listant les espèces de faune protégées.

Bo : Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage – Convention de Bonn – Décision 82/461/CEE du Conseil, du 24 juin 1982 ;
Bo2 : Article 2 listant les espèces dont l'état de conservation est défavorable.

BoAE : Accord sur la conservation des Oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA).

DO : Directive "Oiseaux" concernant la conservation des Oiseaux sauvages.
DOI : Annexe 1 fixant la liste des espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

DH : Directive « Habitats » 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.
DH2 : Annexe 2 fixant la liste des espèces dont l'habitat doit faire l'objet d'une protection ;
DH4 : Annexe 4 fixant la liste des espèces faisant l'objet d'une protection stricte.

PNE : Arrêté du 09/07/1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont la répartition excède le territoire d'un département.
PN « X » : Protection Nationale « Article X ». Liste des arrêtés de protection en fonction des groupes :
Oiseaux : Arrêté du 29/10/2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
Insectes : Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
Amphibien et Reptiles : Arrêté du 08/01/2021 fixant les listes des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
Mammifères : Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

PR : Protection Régionale.

Pidf : Protection en Ile de France.

LR : Liste Rouge (N : nationale / R : Régionale). CR : En grave danger ; EN : En danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; NA : Non applicable.

ZNIEFF : Espèces déterminantes et remarquables pour la désignation des ZNIEFF.
D : déterminante (stricte ou critères réunis) ; DC : déterminante à critères non réunis ; c ou r : complémentaire ou remarquable.

La consultation des bases de données locales a permis d'identifier des espèces à enjeu de conservation potentiellement présentes. Parmi elles et suite aux prospections de terrain, les espèces qui, bien que ciblées, n'ont pas été vues mais présentent tout de même une forte probabilité de présence dans la ZEE sont considérées comme espèces potentielles. Elles sont signalées par un astérisque (*) dans les listes d'espèces de chaque groupe faunistique ci-après. Pour les méthodologies employées durant les prospections, se référer au chapitre du même nom placé en fin du document.

3.8.7.1. Insectes

Odonates

Les Libellules sont strictement dépendantes des milieux aquatiques, au moins pour la ponte des œufs et la phase larvaire, qui peut durer plusieurs années selon les espèces. La qualité de l'eau (oxygénation, turbidité, pH, température, présence de poissons en grand nombre…) mais aussi la végétalisation et la dynamique (eau courante, stagnante, mare temporaire…) conditionnent les cortèges d'espèces de libellules. Ces animaux sont en conséquence de bons indicateurs des milieux aquatiques.

➢ Bases de données consultées pour les Odonates :

- Faune-limousin 2014/2023 (*GMHL, LPO Limousin, SLO, SEL, SLEM et CEN Limousin*) ;
- Faune-France (*LPO France, en collaboration avec un réseau d'associations partenaires*) ;
- Base de données SINP (*Nature France*) et INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;
- Atlas des Libellules du Limousin (*Société Limousin d'Odonatologie*) ;
- Atlas dynamique des odonates de France (OPIE).

D'après les bases de données et organismes consultés, **16 espèces de Libellules** ont à ce jour été recensées sur la commune de Soumans. Aucune espèce protégée n'est mentionnée dans cette liste. En revanche, une espèce à enjeu de conservation est présente : le **Leste fiancé** (*Lestes sponsa*). Cette espèce occupe une vaste gamme d'eaux stagnantes, y compris temporaires, acides ou saumâtres, qui présente souvent une importante ceinture de végétation. Sa présence sur site apparait très probable et il est donc considéré comme espèce potentielle. Les autres espèces recensées sur la commune sont toutes relativement communes et largement distribuées dans le Limousin. Les inventaires naturalistes sur la commune sont toutefois peu récents, la plupart des données datant de 1996, ce qui montre que d'autres espèces sont susceptibles de s'y trouver.

Lors des prospections de terrain, 21 taxons ont été recensés. Aucune espèce protégée n'a été observée, mais une espèce à enjeu de conservation régional fort est présente : Le Leste sauvage (*Lestes barbarus*). La présence du Leste fiancé n'a pu être mise en évidence lors des inventaires, mais elle reste très potentielle. Le site d'étude abrite plusieurs milieux favorables aux odonates, notamment plusieurs milieux lentiques (quatre mares, dont deux plus favorables du fait d'un maintien de la lame d'eau plus constant, ainsi qu'un plan d'eau) et des milieux lotiques (un cours d'eau notamment, principalement orienté nord/sud). Cette diversité d'habitats aquatiques explique la richesse spécifique observée sur site. Par ailleurs, le maillage bocager de haies est également favorable aux odonates et leur procure de nombreux habitats de maturation et d'alimentation. Deux espèces présentent donc un enjeu de conservation à l'échelle régionale :

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN	LRR	Be	Bo	DH	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Leste sauvage	*Lestes barbarus*	LC	VU	-	-	-	-	D	Fort
Leste fiancé*	*Lestes sponsa*	NT	LC	-	-	-	-	-	Modéré
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Agrion de Vander Linden	*Erythromma lindenii*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Agrion délicat	*Ceriagrion tenellum*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN	LRR	Be	Bo	DH	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Anax empereur	*Anax imperator*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Leste verdoyant	*Lestes virens*	LC	LC	-	-	-	-	D	Faible
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Libellule quadrimaculée	*Libellula quadrimaculata*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	LC	LC	-	-	-	-	D	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.

Leste sauvage
Lestes barbarus (Fabricius, 1798)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Réhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Leste sauvage se retrouve principalement dans des étangs peu profonds, des mares et des prairies inondables, ses larves vivant à faible profondeur dans les endroits ensoleillés des milieux stagnants à niveau d'eau variable. Les adultes restent au-dessus de l'eau ou posés dans la végétation des rives. Ils ont un fort pouvoir colonisateur et peuvent s'installer rapidement sur des mares temporaires.

Répartition

Ce Leste est présent du bassin méditerranéen et de l'ouest de la France à la Sibérie et au nord-ouest de l'Inde. En France, elle est surtout présente dans la zone méditerranéenne et sur la façade atlantique, mais est actuellement en extension vers le nord.
Le Leste sauvage présente une répartition morcelée dans le Limousin, mais une petite population semble subsister dans le secteur proche de Soumans. Plus généralement, la région Nouvelle-Aquitaine présente une responsabilité régionale assez haute pour cette espèce, puisqu'elle concentre près de 17% des mailles d'observation de l'espèce en France.



Effectifs & Comportements dans la ZEE

Les inventaires n'ont permis de ne contacter qu'un seul individu, en bordure de mégaphorbiaie hygrophile.

Niche écologique dans la ZEE

Les différentes mares prairiales de faible profondeur, disséminées dans la ZE, ainsi que, dans une moindre mesure, le plan d'eau et les secteurs de mégaphorbiaies hygrophiles, constituent des habitats très favorables.

Menaces & Pressions

- Destruction des mares matures ;
- Assèchement estival accru des mares, lié aux modifications des usages hydrologiques et au réchauffement climatique.

Leste fiancé*
Lestes sponsa (Hansemann, 1823)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Réhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Leste fiancé présente une écologie relativement proche de celle du Leste barbare. On le retrouve en effet dans les milieux lentiques divers, mésotrophes, acides ou non, douces ou saumâtres, permanentes ou temporaires, et présentant souvent une importante végétation d'hélophytes et d'hydrophytes. Ses exigences écologiques semblent légèrement moins importantes que celles du Leste barbare.
Il fait l'objet du Plan National d'Actions en faveur des libellules.

Répartition

Ce Leste se retrouve dans la plus grande partie de l'Europe et de l'Asie tempérée et froide, jusqu'au Japon. En France, elle est présente sur tout le territoire mais évite globalement le bassin méditerranéen.
Sa répartition en région est relativement homogène et la responsabilité régionale de conservation est modérée (14% des mailles d'observation de l'espèce se situent en Nouvelle-Aquitaine).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Non recensé lors des inventaires, espèce potentielle.

Niche écologique dans la ZEE

Les différentes mares prairiales, les secteurs de mégaphorbiaies ainsi que le plan d'eau constituent des habitats favorables l'espèce.

Menaces & Pressions

- Destruction des mares matures ;
- Assèchement estival accru des mares, lié aux modifications des usages hydrologiques et au réchauffement climatique.

Orthoptères

En majeure partie phytophages (bien que certaines espèces soient prédatrices), les Orthoptères sont des Insectes présents dès les premiers stades de végétalisation des milieux. La plupart des espèces sont inféodées à un type d'habitat ou de végétation, ce qui en fait de bons indicateurs écologiques.
On observe les Orthoptères dans des milieux très variés et la plupart des espèces ont des exigences biologiques bien précises qui en font des indicateurs écologiques intéressants. A l'exception du milieu aquatique, tous les milieux naturels sont favorables aux Orthoptères mais ce sont les habitats ouverts qui présentent la grande majorité des espèces. Certains Ensifères (Grillons et Sauterelles) sont arboricoles, d'autres encore vivent dans le sol.

➢ Bases de données consultées pour les Orthoptères :

- Faune-limousin 2014/2023 (*GMHL, LPO Limousin, SLO, SEL, SLEM et CEN Limousin*) ;
- Faune-France (*LPO France, en collaboration avec un réseau d'associations partenaires*) ;
- Base de données SINP (*Nature France*) ;
- Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;

D'après les bases de données et organismes consultés, 10 espèces ou sous-espèces de Sauterelles, Grillons et Criquets ont à ce jour été recensées sur la commune de Soumans. Aucune espèce protégée n'y est signalée, mais les listes mettent en évidence la présence du **Criquet ensanglanté** (*Stethophyma grossum*), espèce à enjeu de conservation. Certains milieux de la zone d'étude étant susceptibles de l'accueillir, il est donc considéré comme espèce potentielle.

Lors des prospections de terrain, **30 taxons ont été recensés.** Les inventaires confirment ainsi la présence du **Criquet ensanglanté**. Trois autres espèces à enjeu de conservation, non connues sur la commune, ont également été observées : il s'agit du **Dectique verrucivore** (*Decticus verrucivorus*), de la **Courtilière commune** (*Gryllotalpa gryllotalpa*) et du **Grillon des marais** (*Pteronemobius heydenii*). Les autres espèces d'Orthoptère sont relativement communes en Limousin et ont été observées dans les espaces herbacés relativement thermophiles de la zone d'étude (bords des chemins, lisières, *etc*.). Ce sont essentiellement des espèces ubiquistes, que l'on retrouve dans des milieux ouverts herbacés très variés. Il s'agit par exemple du Criquet duettiste (*Gomphocerippus brunneus*), du Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*), du Caloptène italien (*Calliptamus italicus*) ou encore du Grillon champêtre (*Gryllus campestris*). Certains criquets affectionnent les milieux plus mésophiles voire hygrophiles, comme le Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*) ou le Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*), voire les vases et les abords de plans d'eau, comme les Tétrix des vasières (*Tetrix ceperoi*), forestier (*Tetrix undulata*) et riverain (*Tetrix subulata*). Les espèces contactées sont globalement bien représentées et communes voire très communes en Limousin.

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN	LRR	Be	Bo	DH	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Courtilière commune	*Gryllotalpa gryllotalpa*	4 (2)	2	-	-	-	-	-	Fort
Dectique verrucivore	*Decticus verrucivorus*	4 (2)	2	-	-	-	-	D	Fort
Grillon des marais	*Pteronemobius heydenii*	4 (2)	2	-	-	-	-	-	Fort
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	4 (3)	3	-	-	-	-	-	Modéré
Caloptène italien	*Calliptamus italicus italicus*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus parallelus*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus brunneus*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Decticelle grisâtre	*Platycleis albopunctata*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
OEdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Sténobothre de la Palène	*Stenobothrus lineatus lineatus*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Tétrix des vasières	*Tetrix ceperoi*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Tétrix forestier	*Tetrix undulata*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible
Tétrix riverain	*Tetrix subulata*	4 (4)	4	-	-	-	-	-	Faible

Concernant la LRN, le premier chiffre indique le statut à l'échelle nationale tandis que le second chiffre, entre parenthèse, indique le statut à l'échelle de la région biogéographique considérée, ici le domaine némoral. La LRR du Limousin reprend la nomenclature utilisée dans la LRN.

Légende propre à la Liste Rouge Nationale des Orthoptères :
Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.
Priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction.
Priorité 3 : espèces menacées, à surveiller.
Priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

Courtilière commune

Gryllotalpa gryllotalpa (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Espèce géophile qui vit dans des galeries qu'elle creuse dans le sol. Elle préfère les sols meubles, plutôt humides et légers supportant une végétation basse comme ceux des prairies humides et des fonds de vallons, même si elle peut s'accommoder de sous-sols glaiseux. On peut également la retrouver dans des jardins, même si elle y est désormais rare. En effet, l'espèce peut occasionner des dégâts aux plantations en creusant ses galeries, ce qui a conduit à une tentative d'éradication de l'espèce. La Courtilière commune figure au menu d'un grand nombre d'espèces insectivores et peut être consommée par des mammifères ou des oiseaux par exemple, c'est une des proies favorites de la Huppe fasciée.

Répartition

L'espèce se rencontre sur tout le territoire national, bien qu'elle soit en régression dans de nombreuses région. Elle évite toutefois le biome méditerranéen, d'où elle est remplacée par la courtilière des vignes. En limousin, elle est encore assez répandue mais se fait rare par endroits.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Au moins quatre individus chanteurs ont été détectés en mai 2022.

Niche écologique dans la ZEE

Les sols des prairies semblent favorables à l'espèce localement, notamment dans les fonds de vallons, plus humides et meubles.

Menaces & Pressions

- Tentative d'éradication dans les jardins particuliers ;
- Utilisation des pesticides ;
- Dégradation des zones humides.

Dectique verrucivore

Decticus verrucivorus (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Dectique verrucivore est principalement lié aux pelouses sèches à végétation haute et, parfois, aux prairies gérées extensivement. Ses exigences écologiques sont moindres en altitude. Les larves ont besoin d'une végétation rase où s'exposer au soleil printanier, tandis que les adultes recherchent une strate dense pour s'abriter des prédateurs. L'espèce est sensible à l'intensification des pratiques agricoles dans les milieux herbacés qui conduit à la simplification des mosaïques d'habitats qui sont nécessaires à son développement. Insectivore, il est également très sensible à l'utilisation des pesticides.

Répartition

C'est une espèce eurosibérienne largement répandue en France, qui est généralement commune sur les pelouses rases d'altitude mais plus rare en plaine et à l'ouest d'une ligne Amiens-Pau.
On la retrouve ainsi en Limousin principalement en Corrèze, sur le plateau de Millevaches, alors qu'elle apparait très rare ou disparue partout ailleurs. Une population semble se maintenir dans le nord-est de la Creuse.



Effectifs & Comportements dans la ZEE

Au moins 14 individus (principalement des mâles stridulants) ont été notés.

Niche écologique dans la ZEE

Ce dectique fréquente certains secteurs de prairies semées, notamment les secteurs les plus écorchés, donc probablement moins facilement mécanisables, avec reprise spontanée de végétation de « landes » type aubépine et prunellier. Ces secteurs sont probablement les reliques (assez mal conservées) de l'état historique des milieux ouverts du secteur, avant l'intensification de l'agriculture. L'espèce a également été observée, en plus petits effectifs toutefois, au niveau de prairies pâturées collinéennes à Luzule champêtre et Crételle. Le pâturage, pouvant être localement intensif, peut être un frein au développement de l'espèce, voire une menace pour son maintien local.

Menaces & Pressions

- Pratiques agricoles : utilisation d'engrais et déprise agricole (fermeture des habitats), utilisation de pesticides (diminution ressource alimentaire) et intensification des pratiques conduisant à une homogénéisation des milieux.

Grillon des marais

Pteronemobius heydenii (Fischer, 1853)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Espèce hygrophile, ce grillon vit dans la vase au bord des cours d'eau, des mares et des étangs, des fossés, des suintements, ainsi que dans les prairies marécageuses, parmi les Graminées, les Joncs, les Phragmites et sur les touradons de Laîches. Il fréquente les milieux humides herbacés relativement chauds et ouverts, mais n'hésite pas à se disperser sur les milieux secs et chauds alentour, les lisières de boisements, les coupes et clairières forestières.

Répartition

Il présente une répartition principalement méditerranéenne, centre-européenne et sud-ouest asiatique. En France, ce grillon est présent dans les deux-tiers sud du pays, en-dessous d'une ligne Caen-Mulhouse.
Le Grillon des marais semble être relativement bien réparti sur le territoire Limousin et reste commun dans les habitats humides de la région, bien qu'il soit considéré comme « fortement menacé » en région et dans le domaine biogéographique némoral.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Au moins un individu a été contacté aux abords du petit plan d'eau, sur des secteurs envasés, à l'est de la ZE.

Niche écologique dans la ZEE

L'espèce fréquente les abords du plan d'eau, ainsi que potentiellement les abords du cours d'eau, voire les bordures des mares prairiales.

Menaces & Pressions

- Non maintien de la dynamique fluviale naturelle ;
- Recalibrage et profilage des rives des pièces d'eau ;
- Drainage ou remblaiement des zones humides ;
- Mise en culture et en sylviculture.

Criquet ensanglanté

Stethophyma grossum (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Criquet ensanglanté est essentiellement lié aux milieux mésohumides à humides. C'est une espèce typique des prairies et friches herbacées humides, des marais et bords de rivières, que l'on observe dans la végétation herbacée. Il se tient dans la végétation herbacée haute, où il passe le plus clair de son temps. Les femelles pondent les œufs de manière regroupée au niveau du sol, soit légèrement enterrés, soit parmi la végétation basse.

Répartition

C'est une espèce eurosibérienne qui est largement répartie en France entre 0 et 2700 mètres d'altitude, bien qu'elle soit absente de Corse. En Limousin, l'espèce est encore bien répandue, bien que son statut de conservation soit relativement défavorable.



Effectifs & Comportements dans la ZEE

Au moins 20 individus adultes ont été notés en juillet 2022.

Niche écologique dans la ZEE

On retrouve cette espèce principalement au niveau des mégaphorbiaies hygrophiles acidiclines, des bordures de mares et de plans d'eau, ainsi que dans les prairies humides pâturées. Les prairies mésohygrophiles pourraient également accueillir l'espèce.

Menaces & Pressions

- Drainage ou remblaiement des zones humides ;
- Mise en culture et en sylviculture.

Lépidoptères (*Papilionoidea* et Zygènes)

Ce sont des Insectes souvent exigeants, puisqu'un grand nombre d'espèces est lié à une ou plusieurs plantes hôtes exclusives, sur lesquelles sont pondus les œufs et se développent les chenilles. Néanmoins, la présence des plantes hôtes ne suffit pas à assurer la présence des papillons, la structure de la végétation a souvent une grande importance (surtout pour les œufs et les chenilles). La présence, l'abondance et la diversité des espèces de papillons constituent des paramètres pertinents pour l'évaluation de la valeur écologique des milieux naturels.

➢ Bases de données consultées pour les lépidoptères :

- Faune-limousin 2014/2023 (*GMHL, LPO Limousin, SLO, SEL, SLEM et CEN Limousin*) ;
- Faune-France (*LPO France, en collaboration avec un réseau d'associations partenaires*) ;
- Base de données SINP (*Nature France*) ;
- Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;

D'après les bases de données et organismes consultés, 18 espèces de Lépidoptères ont à ce jour été recensées sur la commune de Soumans. Aucune espèce protégée ou possédant un enjeu de conservation n'a été signalée. Les espèces recensées sont toutes des espèces communes et très répandues dans le Limousin.

Lors des prospections de terrain, **43 taxons ont été recensés**, dont 42 appartenant à la superfamille des *Papilionoidea* (« Papillons de jour ») et un appartenant aux *Zygaenidae*. Parmi les espèces observées, aucune espèce protégée n'a été recensée. Il s'agit d'espèces ubiquistes, communes et bien répandues en Limousin. Les milieux ouverts herbacées, les espaces de friches ou les milieux mésohygrophiles, mais également les lisières de haies ou de boisements sont globalement favorables aux *Papilionoidea*. Les milieux agricoles fortement pâturés ou les cultures homogènes intensives apparaissent en revanche plutôt défavorables à l'accueil d'un cortège diversifié de Lépidoptères.

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN	LRR	Be	Bo	DH	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Aurore	*Anthocharis cardamines*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Azuré des Anthyllides	*Cyaniris semiargus*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Carte géographique	*Araschnia levana*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Citron	*Gonepteryx rhamni*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Flambé	*Iphiclides podalirius*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Gazé	*Aporia crataegi*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Grand Nacré	*Speyeria aglaja*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN	LRR	Be	Bo	DH	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Hespérie du Dactyle	*Thymelicus lineola*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Mégère	*Lasiommata megera*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Myrtil	*Maniola jurtina*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Paon-du-jour	*Aglais io*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Petit Sylvain	*Limenitis camilla*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Petite Tortue	*Aglais urticae*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Petite Violette	*Boloria dia*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Piéride du Lotier	*Leptidea sinapis*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Piéride du Navet	*Pieris napi*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Point de Hongrie	*Erynnis tages*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Souci	*Colias crocea*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Thécla du Chêne	*Quercusia quercus*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Tircis	*Pararge aegeria*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Vulcain	*Vanessa atalanta*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Zygène des prés	*Zygaena trifolii*	-	-	-	-	-	-	-	Faible

Coléoptères

Les Coléoptères forment un taxon très vaste, dont les modes de vie et habitats sont extrêmement diversifiés. On les rencontre dans tous types de milieux terrestres : forêts (Coléoptères saproxyliques et phytophages), friches, prairies, litière (espèces endogées) terrains rocailleux, zones urbanisées… Il existe également des espèces partiellement ou intégralement aquatiques. Beaucoup d'espèces sont opportunistes et ubiquistes, mais certaines, très spécialisées ou inféodées à un habitat particulier, peuvent constituer d'excellents indicateurs biologiques.

➢ Bases de données consultées pour les Coléoptères :

- Faune-limousin 2014/2023 (*GMHL, LPO Limousin, SLO, SEL, SLEM et CEN Limousin*) ;
- Faune-France (*LPO France, en collaboration avec un réseau d'associations partenaires*) ;
- Base de données SINP (*Nature France*) ;
- Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;

D'après les bases de données et organismes consultés, aucune espèce de coléoptère à enjeu n'a été recensée sur la commune de Soumans. Les recherches réalisées au cours des prospections naturalistes, ciblant les espèces d'intérêt patrimonial, ont toutefois permis de contacter plusieurs espèces à enjeu de conservation : le **Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*) et le **Grand Capricorne** (*Cerambyx cerdo*). Par ailleurs, la présence du **Pique-prune** (*Osmoderma eremita*) est fortement suspectée, plusieurs arbres creux avec terreau étant présents sur site, notamment dans les haies de vieux chênes. Ces haies présentent en effet des sujets très âgés et constituent des habitats de choix pour les trois espèces de coléoptères citées précédemment. Leur conservation est un enjeu important du site d'étude.

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN	LRR	Be	Bo	DH	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Pique-prune*	*Osmoderma eremita*	-	VU	Be2	-	DH2-DH4	PN2	D	Fort
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	-	LC	Be2	-	DH2-DH4	PN2	D	Modéré
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	-	LC	Be3	-	DH2	-	-	Modéré

***En gras** : taxons protégés.*

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.

Pique prune
Osmoderma eremita (Scopoli, 1763)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Réhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Pique-prune est une grande cétoine recherchant la présence de vieux arbres feuillus avec des cavités pour réaliser son cycle de reproduction. Ce dernier se déroule sur 2 ans. Les œufs sont d'abord déposés dans des grandes cavités, dans lesquelles se développeront les différents stades larvaires jusqu'au stade nymphale, à la fin de l'été de la deuxième année. De cette nymphe sortira un adulte au printemps suivant, entre fin mai et début septembre, qui aura une activité plutôt crépusculaire et nocturne, ce qui le rend difficile à voir. La plupart de la vie de l'espèce se déroule donc au sein de ces cavités, avec un fort volume de carie (supérieur à 10 litres). On retrouve ces cavités dans des arbres très âgés (au moins 150-200 ans pour les chênes), sur un grand nombre de feuillus des genres *Quercus, Castanea, Salix, Prunus, Malus*.

Répartition

L'espèce se rencontre dans toute l'Europe septentrionale et centrale. Elle est également présente dans presque toute la France, bien que des manques de connaissance existent quant à sa répartition.
Sa répartition en Limousin semble lacunaire et elle y est considéré comme « vulnérable ».

Effectifs & Comportements dans la ZEE

La présence de l'espèce n'a pu formellement être démontrée lors des recherches sur site, mais elle apparait très probable au vue des habitats présents.

Niche écologique dans la ZEE

La présence de vieux chênes dans le maillage bocager apparait très favorable à l'espèce, et plusieurs individus présentant des cavités avec terreau ont été identifiés pendant les inventaires.

Menaces & Pressions

Les populations de ce coléoptère sont en fort déclin généralisé, du fait de plusieurs facteurs :

- Abandon des pratiques sylvopastorales favorisant la formation d'habitats propices (taille des arbres en têtard, émondage) ou leur renouvellement
- Elimination des vieux arbres en milieux agricoles ;
- Toilettage des forêts pour éliminer les sujets cariés.

Grand Capricorne
Cerambyx cerdo (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Réhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Grand capricorne est un Coléoptère dont la larve (xylophage) se développe dans les gros arbres d'essences feuillus au bois vivant mais souvent dépérissant (parasite principalement les Quercus). Les adultes émergent au printemps (à partir de fin mars dans les zones les plus méridionales) et volent jusqu'en juillet-août. En juin, les œufs sont déposés un par un dans des blessures du tronc ou dans les anfractuosités de l'écorce. Après 2 à 3 semaines, apparaissent les jeunes larves. Elles pénètrent dans l'écorce et se nourrissent de substances prélevées dans les tissus morts de l'écorce. Comme le Lucane cerf-volant, cette espèce se retrouve dans les chênes et dans une moindre mesure dans les châtaigniers. Elle peut cependant se retrouver dans des arbres vivants.



Trou d'émergence (à gauche) et imago (à droite) de Grand Capricorne (Cerambyx cerdo) ©B. JEANNIN

Répartition

Le Grand Capricorne présente une répartition correspondant à l'ouest-paléarctique et s'étendant sur presque toute l'Europe, le nord de l'Afrique et l'Asie mineure. C'est une espèce principalement méridionale, très commune dans le sud de la France, en Espagne et en Italie. Elle se raréfie au fur-et-à-mesure que l'on remonte vers le nord de la France et de l'Europe. L'espèce semble être relativement localisée en Limousin.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Des adultes ont directement été observés le 05 juillet. Par ailleurs, au moins 13 vieux chênes disséminés dans les haies bocagères du secteur abritent des trous d'émergence de l'espèce. Ces observations, confirment la présence actuelle et de l'espèce et sa reproduction dans la ZEE.

Niche écologique dans la ZEE

Toutes les haies présentant des Chênes de gros diamètre sont très favorables à cette espèce.

Menaces & Pressions

- Perte des gros chênes dans son environnement ;
- Disparition progressive des milieux forestiers sub-naturels.

Lucane cerf-volant
Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Lucane Cerf-volant est un gros coléoptère, pouvant mesurer jusqu'à 8.5 cm pour les mâles. La larve de ce Coléoptère est saproxylophage et se nourrit de bois mort, notamment dans le système racinaire de souches ou d'arbres dépérissant. L'espèce a donc une place importante dans les écosystèmes forestiers, jouant un rôle majeur dans la décomposition des parties hypogées des arbres feuillus. L'espèce est ainsi essentiellement liée au Chênes (*Quercus spp*.), mais on peut la retrouver sur un grand nombre d'essence, comme les Frênes (*Fraxinus spp*.), les Peupliers (*Populus spp*.), les Saules (*Salix spp.*) ou les Aulnes (*Alnus spp*.).

Répartition

L'espèce se rencontre dans toute l'Europe jusqu'à la Caspienne et au Proche-Orient. Elle est présente sur tout le territoire national en France. Elle semble répartie de manière assez homogène en Limousin.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Au moins 6 individus ont été observés, dont plusieurs individus prédatés (cf. photo ci-contre).



Niche écologique dans la ZEE

Les haies bocagères présentant de vieux chênes sont très favorables à sa présence et constituent certainement son habitat localement.

Menaces & Pressions

- Elimination des haies arborées, notamment en zone agricole peu forestière.

Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

Le site d'étude accueille potentiellement une espèce faisant l'objet du Plan National d'Actions en faveur des Odonates, qui vise à évaluer et améliorer l'état de conservation des espèces d'Odonates menacées. Il s'agit du Leste fiancé (*Lestes sponsa*).

- **Plan national d'actions en faveur des « Libellules » 2020-2030**

Suite au premier PNA concernant les Odonates et ayant pris cours de 2011 à 2015, un second volet a été mis en place pour la période 2020-2030. Ce nouveau PNA concerne 33 espèces de Libellules de France métropolitaine, contre 18 espèces pour le plan précédant.

Le bilan de la mise en œuvre du premier PNA contient des points très positifs (actions de connaissance conduites pour mieux les conserver, actions de conservation, actions de sensibilisation/communication). Le PNA a fait l'objet de déclinaisons régionales dans 21 des anciennes régions et 28 structures locales se sont investies dans sa mise en œuvre. Il a été l'occasion d'une amélioration sensible du nombre de données disponibles des espèces concernées (+31,5% d'augmentation via le SINP). Les enjeux « libellules » sont enfin mieux intégrés dans les politiques publiques (Trame verte et bleue, Stratégie des aires protégées, réseau de sites Natura 2000, études d'impact et d'incidence...). Il convient toutefois de poursuivre et consolider l'effort de conservation de ces espèces et des espèces ajoutées, ainsi que de leurs habitats, leur état de conservation restant préoccupant. Il est en tout état de cause indispensable de renforcer la préservation des zones humides, qui forment leur milieu de vie.

Les objectifs opérationnels du nouveau PNA sont les suivants :

- Des déclinaisons régionales cohérentes avec les enjeux et politiques de conservation existantes, intégrant une approche biogéographique notamment à l'échelle des bassins versants, en lien étroit avec les objectifs du Plan national d'actions en faveur des zones humides ;
- La poursuite de la mobilisation des gestionnaires d'espaces naturels dans la coordination et la mise en œuvre d'actions conservatoires favorables aux espèces concernées, en facilitant la prise en compte des libellules dans l'application de la GEMAPI (Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations) ;
- L'implication des agriculteurs et des forestiers qui ont un rôle majeur à jouer dans la préservation des espèces visées par ce PNA ;
- Le soutien des réseaux naturalistes dans leur démarche d'amélioration des connaissances, en lien avec l'Inventaire national des odonates et l'exercice de rapportage européen des espèces de la Directive dite habitats-faune-flore, portés par le Muséum national d'histoire naturelle et l'Office pour les insectes et leur environnement ;
- Une implication plus grande des organismes de recherche scientifique dans le suivi des populations des espèces prioritaires (analyse des données d'occurrence notamment, mais aussi pour l'évaluation des modalités de conservation mises en œuvre).

Douze actions sont déployées pour concrétiser ces objectifs.

Au sein du site d'étude, une espèce jugée prioritaire par ce PNA est potentiellement présente sur site : le Leste fiancé (*Lestes sponsa*). Les menaces identifiées par la PNA sur cette espèce sont le drainage et le boisement des marais et prairies riveraines inondables, la fermeture spontanée des surfaces en eau libre au sein des mares et étangs et l'apport d'eaux polluées par des effluents d'origines agricoles ou domestiques. La conservation de cette espèce passe donc pas un maintien des faciès ouverts des marais et des prairies humides (via le pastoralisme extensif), le rajeunissement des bordures d'étangs les plus atterris, le creusement de petites mares en contexte de marais et de prairies inondables et le décapage des bords des anciennes mares en voie de comblement. La protection de la ressource en eau apparait également indispensable à la préservation de cette espèce.

L'intérêt du site d'étude pour les odonates ciblés par le PNA apparait de ce fait fort.

Evaluation de l'intérêt de la ZEE pour la conservation des espèces d'Insectes

L'objectif est de déterminer l'intérêt de la ZEE pour la conservation des habitats et des espèces.

Ne sont considérés à ce stade que :

- les habitats et espèces, avérées ou fortement potentielles, bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site ;
- les taxons protégés quel que soit leur enjeu régional.

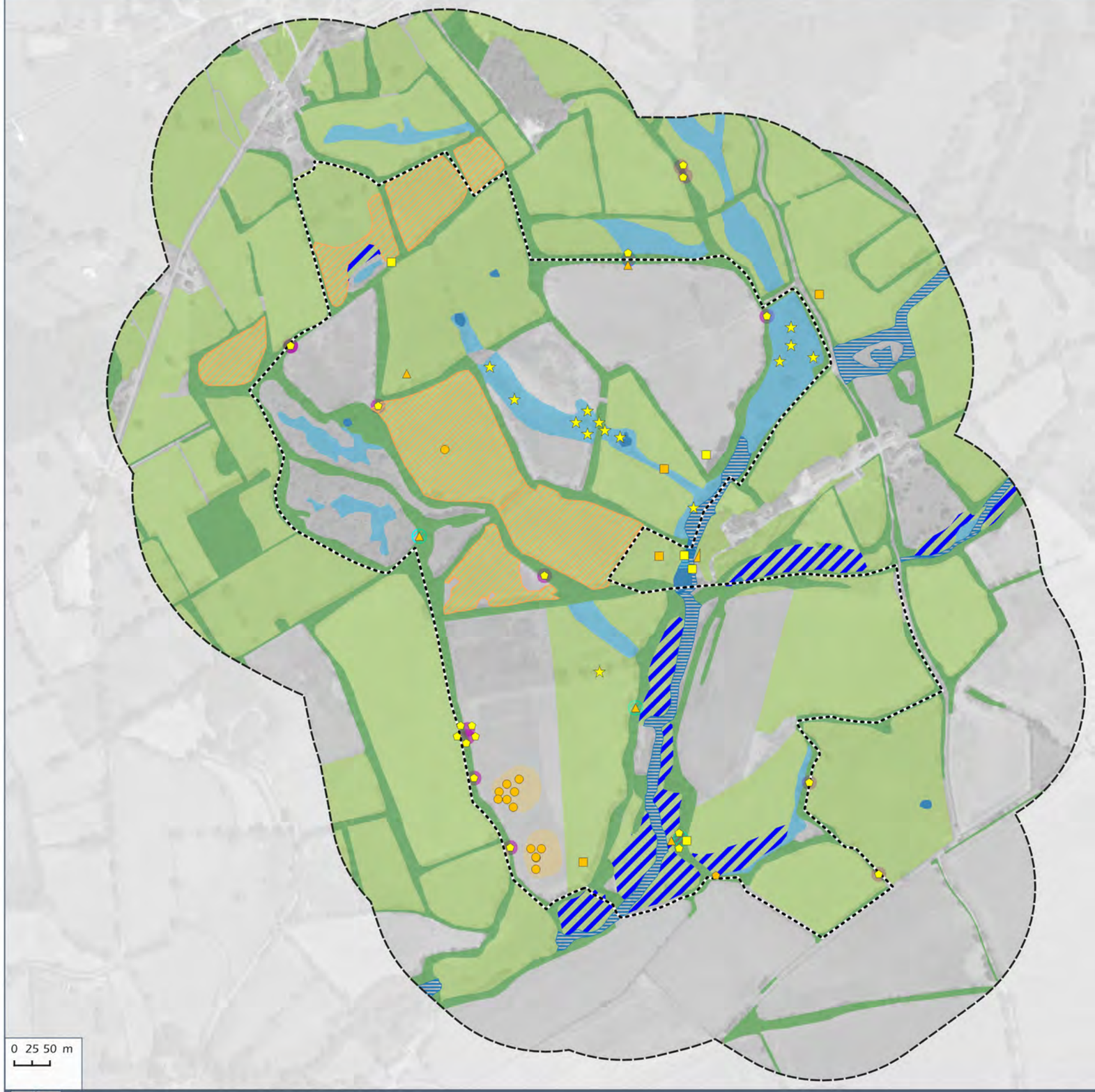
Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZEE pour la conservation des espèces d'insectes sur la ZEE bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site. Les espèces présentant un enjeu de conservation faible ne sont pas représentées car leur enjeu local est considéré comme négligeable.

Espèce	Enjeu régional	Observations et Intérêt de la ZEE pour l'espèce	Intérêt ZEE
Leste sauvage *Lestes barbarus*	Fort	▪ Nombre d'individus : > 1 individu ; ▪ Biotope : Etangs peu profonds, mares et prairies inondables, de faible profondeur et ensoleillés ; ▪ Habitat ZEE : Différentes mares prairiales de faible profondeur, plan d'eau et secteurs de mégaphorbiaies hygrophiles ; ▪ Présence locale : Espèce non recensée sur la commune ni dans la maille correspondante mais présente dans des mailles proches (faune-limousin, 2014-2023), présentant une répartition très morcelée en région ; ▪ Statut : Espèce non menacée en France mais « vulnérable » sur la LRR, Déterminante stricte des ZNIEFF du Limousin.	Fort
Leste fiancé* *Lestes sponsa*	Modéré	▪ Nombre d'individus : Aucun, espèce potentielle ; ▪ Biotope : Milieux lentiques divers, mésotrophes, acides ou non, douces ou saumâtres, permanentes ou temporaires, et présentant souvent une importante végétation d'hélophytes et d'hydrophytes ; ▪ Habitat ZEE : Différentes mares prairies, secteurs de mégaphorbiaies ainsi que plan d'eau ; ▪ Présence locale : Espèce signalée sur la commune de Soumans et dans la maille correspondante (faune-limousin, 2014-2023), assez largement répartie en Limousin ; ▪ Statut : Espèce considérée comme « quasi-menacée » sur la LRN. Fait l'objet du PNA en faveur des Libellules.	Modéré
Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa*	Fort	▪ Nombre d'individus : > 4 individus ; ▪ Biotope : sols meubles, plutôt humides et légers supportant une végétation basse comme ceux des prairies humides et des fonds de vallons ▪ Habitat ZEE : Sols des prairies plutôt mésophiles ou hygrophiles, dans les vallons principalement ; ▪ Présence locale : Espèce non recensée sur la commune ni dans la maille correspondante mais présente dans des mailles proches (faune-limousin, 2014-2023), présentant une répartition assez large en région ; ▪ Statut : Espèce considérée comme « fortement menacée » en région limousin et dans le domaine némoral.	Fort
Dectique verrucivore *Decticus verrucivorus*	Fort	▪ Nombre d'individus : > 14 individus ; ▪ Biotope : Pelouses sèches à végétation haute et, parfois, prairies gérées extensivement ; ▪ Habitat ZEE : Certains secteurs de prairies semées, notamment les secteurs les plus écorchés, ainsi que certaines prairies pâturées collinéennes à Luzule champêtre et Crételle ; ▪ Présence locale : Espèce non recensée sur la commune ni dans la maille correspondante mais présente dans des mailles proches (faune-limousin, 2014-2023), surtout présente sur le plateau de Millevaches, rare ailleurs ; ▪ Statut : Espèce considérée comme « fortement menacée » en région limousin et dans le domaine némoral. Déterminante stricte des ZNIEFF du Limousin.	Fort
Grillon des marais *Pteronemobius heydenii*	Fort	▪ Nombre d'individus : > 1 individu ; ▪ Biotope : Vase au bord des cours d'eau, des mares et des étangs, ainsi que prairies marécageuses ; ▪ Habitat ZEE : Abords du plan d'eau, du cours d'eau, des mares prairiales et mégaphorbiaies hygrophiles ; ▪ Présence locale : Espèce non recensée sur la commune mais présente dans la maille correspondante (faune-limousin, 2014-2023), largement distribuée en région ; ▪ Statut : Espèce considérée comme « fortement menacée » en région limousin et dans le domaine némoral.	Fort
Criquet ensanglanté *Stethophyma grossum*	Modéré	▪ Nombre d'individus : > 20 individus adultes ; ▪ Biotope : Prairies et friches herbacées humides, marais et bords de rivières ; ▪ Habitat ZEE : Mégaphorbiaies hygrophiles acidiclines, bordures de mares et de plans d'eau, ainsi que prairies humides pâturées ; ▪ Présence locale : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (faune-limousin, 2014-2023), largement distribuée en région ; ▪ Statut : Espèce considérée comme « menacée, à surveiller » en région limousin et dans le domaine némoral.	Modéré
Pique-prune* ***Osmoderma eremita***	Fort	▪ Nombre d'individus : Aucun, mais au moins 4 arbres paraissent favorables à sa présence ; ▪ Biotope : Présence de vieux arbres feuillus avec des cavités présentant un fort volume de carie (supérieur à 10 litres) ; ▪ Habitat ZEE : Vieux chênes avec grosses cavités cariées, notamment dans les haies bocagères maillant le site ; ▪ Présence locale : Espèce non recensée sur la commune ni dans la maille correspondante mais connue sur certaines mailles plus à l'ouest (INPN), présentant une répartition morcelée en région ; ▪ Statut : Espèce considérée comme « vulnérable » sur la LRR, inscrite aux annexes II et IV de la DHFF. Déterminante stricte des ZNIEFF du Limousin. **Espèce protégée** (article 2).	Fort
Grand Capricorne ***Cerambyx cerdo***	Modéré	▪ Nombre d'individus : > 1 individu adulte, > 13 chênes avec trous d'émergence ; ▪ Biotope : Gros arbres d'essences feuillus au bois vivant mais souvent dépérissant (parasite principalement les Quercus) ; ▪ Habitat ZEE : Vieux chênes dans les haies bocagères maillant le site ; ▪ Présence locale : Espèce non recensée sur la commune ni dans la maille correspondante mais connue sur certaines mailles plus à l'ouest (INPN), présentant une répartition morcelée en région ; ▪ Statut : Espèce non menacée, inscrite aux annexes II et IV de la DHFF. Déterminante stricte des ZNIEFF du Limousin. **Espèce protégée** (article 2).	Modéré
Lucane cerf-volant *Lucanus cervus*	Modéré	▪ Nombre d'individus : > 6 individus ; ▪ Biotope : Bois mort, notamment dans le système racinaire de souches ou d'arbres dépérissant ; ▪ Habitat ZEE : Haies bocagères présentant de vieux chênes ; ▪ Présence locale : Espèce non recensée sur la commune ni dans la maille correspondante mais connue sur plusieurs mailles proches (INPN), bien distribuée en région ; ▪ Statut : Espèce non menacée, inscrite à l'annexe II de la DHFF.	Modéré

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
***En gras** : taxons protégés.*

OBSERVATIONS ET HABITATS D'ESPÈCES - Insectes

Échelle -1:6 000



Zone d'étude
Zone d'étude Elargie (200 m)

Observations

- Dectique verrucivore
- Pique-prune
- Grillon des marais
- Courtilière commune
- Leste sauvage
- Lucane cerf-volant
- Criquet ensanglanté
- Grand Capricorne

La couleur correspond à l'enjeu régional de conservation

Faible, Modéré, Fort, Très fort

Habitats

- Végétations herbacées thermophiles sur affleurement rocheux : habitats très favorable au Dectique verrucivore
- Végétations herbacées thermophiles sur sol plus profond : habitat favorable au Dectique verrucivore
- Feuillus très agés présentant des cavités avec terreau, possiblement favorable au Pique-prune
- Maillage bocager présentant de vieux Chênes, très favorable au Lucane cerf-volant, au Grand Capricorne et au Pique-prune
- Chênes mâtures abritant le Grand Capricorne
- Végétations humides en bordure du plan d'eau et des cours d'eau : Grillon des marais
- Prairies hygrophiles et mégaphorbiaies : Criquet ensanglanté, Courtilière commune, Leste sauvage, Leste fiancé
- Prairies méso-hygrophiles, très favorables à la Courtilière commune
- Milieux ouverts herbacés à terre fraîche à profonde, favorables Courtilière commune
- Plan d'eau et mares : site de reproduction du Leste sauvage et du Leste fiancé

Source : BD ORTHO® ©IGN-F

3.8.7.2. Amphibiens

Résultats des inventaires

Les Amphibiens (Anoures et Urodèles) sont des espèces qui adoptent un cycle vital biphasique comprenant une phase terrestre et une phase aquatique. Ce mode de vie implique la présence d'habitats terrestres avec des abris (souches, pierriers) et un sol meuble ainsi que d'habitats aquatiques ensoleillés, riches en végétation pour la ponte. Des axes de transit permettant une connectivité fonctionnelle entre les sites de reproduction et les habitats utilisés pendant la période estivale et hivernale sont également nécessaires. Les Amphibiens sont particulièrement sensibles à la modification de leurs habitats et sont considérés comme des bio-indicateurs de la qualité de l'eau et des milieux naturels.

➢ Bases de données consultées pour les Amphibiens :

- Faune-limousin 2014/2023 (*GMHL, LPO Limousin, SLO, SEL, SLEM et CEN Limousin*) ;
- Faune-France (*LPO France, en collaboration avec un réseau d'associations partenaires*) ;
- Base de données SINP (*Nature France*) ;
- Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;
- Atlas des Reptiles et Amphibiens de France (*Société herpétologique de France*).

D'après les bases de données et organismes consultés, 12 espèces d'Amphibiens ont à ce jour été recensées sur la commune de Soumans, toutes étant protégées. Par ailleurs, plusieurs de ces espèces présentent un enjeu de conservation à l'échelle régionale. C'est le cas notamment de l'**Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*), du **Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*), de la **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*), de la **Grenouille de Lessona** (*Pelophylax lessonae*), de la **Rainette verte** (*Hyla arborea*) et du **Triton marbré** (*Triturus marmoratus*). Plusieurs de ces espèces sont susceptibles de se retrouver au droit de la zone d'étude, notamment le Crapaud calamite, la Grenouille agile, la Grenouille de Lessona et la Rainette verte. Toutes ces espèces sont donc considérées comme potentiellement présentes. L'Alyte accoucheur recherche les milieux plutôt pionniers pour s'installer. Aucun habitat ne semble réellement favorable à sa présence au sein de la zone d'étude et il n'est donc pas considéré comme espèce potentielle. Il en est de même pour le Triton marbré, qui est relativement exigeant sur la qualité de ses habitats. Il recherche notamment les mares bien végétalisés et ensoleillées, avec une profondeur assez importante. Bien que plusieurs mares parsèment le site, aucune ne semble correspondre aux exigences écologiques de cet Urodèle.
Les recherches réalisées au cours des prospections naturalistes ont permis d'inventorier **8 espèces d'Amphibien**, confirmant ainsi la présence du **Crapaud calamite**, de la **Grenouille agile**, de la **Grenouille de Lessona** et de la **Rainette verte**, qui présentent tous un enjeu de conservation modéré en Limousin. Les autres espèces d'Amphibiens recensées, bien que protégées, sont plus communes et ne présentent pas d'enjeu particulier de conservation. Il s'agit du Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), de la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), de la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et du Triton palmé (*Lissotriton helveticus*). Le site d'étude apparait globalement favorable aux amphibiens. Son emplacement, quasiment en tête de bassin versant, lui permet en effet de présenter différents milieux aquatiques favorables à leur développement. Les mares prairiales sont notamment favorables à leur reproduction, puisque dépourvues de poissons. Leur utilisation par le bétail comme abreuvoir peut toutefois amenuiser leur intérêt, notamment du fait de l'eutrophisation de l'eau et du piétinement des berges, ce qui explique probablement l'absence du Triton marbré. Le plan d'eau peut également faire office de site de reproduction pour certaines espèces d'Amphibiens plus tolérantes à la présence de poissons, comme le Crapaud épineux ou la Grenouille rieuse par exemple. Le maillage bocager de haie constitue des axes de transit privilégiés pour les Amphibiens, leur permettant de passer une grande partie de leur phase terrestre et de se déplacer facilement entre habitat de reproduction et habitat d'hivernage.

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN	LRR	Be	Bo	DH	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	LC	-	Be2	-	DH4	PN2	D	Modéré
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	LC	-	Be2	-	DH4	PN2	-	Modéré
Grenouille de Lessona / verte	*Pelophylax lessonae / kl. esculentus*	NT	-	Be3	-	DH4	PN2	-	Modéré
Rainette verte	*Hyla arborea*	NT	-	Be2	-	DH4	PN2	-	Modéré
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	LC	-	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	LC	-	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	LC	-	Be3	-	-	PN4	-	Faible
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	LC	-	Be3	-	-	PN3	-	Faible

En gras : taxons protégés.

Crapaud calamite
Epidalea calamita (Laurenti, 1768)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Crapaud calamite est typiquement pionnier et se reproduit dans les points d'eau temporaires généralement de faible profondeur. Il colonise volontiers les milieux créés par l'Homme comme les carrières, sablières, friches, terrils, *etc*. Lorsque l'instabilité de ses milieux est justement stable, de par l'action du bétail, des crues régulières, d'engins d'extraction de matériaux, les populations vont s'installer durablement. En Limousin, on le retrouve dans des biotopes aussi variés que des étangs poissonneux, des ornières, des sablières, des mares plus ou moins végétalisées, des prairies humides.

Répartition

C'est une espèce européenne lacunaire, répartie de la péninsule ibérique à la Suède vers le nord, et de l'Irlande à la Russie et à l'Estonie vers l'Est. En France, bien que présent sur quasiment tout le territoire national, c'est une espèce méridionale dont seules les populations du sud et quelques secteurs de la frange maritime occidentale sont abondantes et possèdent une distribution continue et homogène.
En Limousin, le Crapaud calamite possède une répartition disséminée, colonisant à la fois les milieux de plaine (moitié ouest de la Haute-Vienne et sud de la Corrèze), collinéens et de moyenne montagne (Montagne Limousine, Monts de Blond…).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Au moins 7 individus, dont plusieurs chanteurs, ont été observés en mars 2023, principalement à proximité du plan d'eau et dans les zones remaniées proches.

Niche écologique dans la ZEE

Le plan d'eau constitue un habitat de reproduction favorable à l'espèce. Les milieux remaniés proches et les prairies pâturées peuvent constituer des habitats terrestres et de déplacement.

Menaces & Pressions

- Dégradation des biotopes humides, notamment dans le lit majeur des cours d'eau.
- Evolution des milieux secondaires artificiels occupés par l'espèces (gravières, sablières, *etc.*), qui tendent à se végétaliser et à se combler.

Grenouille agile

Rana dalmatina (Fitzinger in Bonaparte, 1838)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

La Grenouille agile est une espèce de plaine que l'on retrouve dans des milieux forestiers ou bocagers à des altitudes inférieures à 500 m. Pour la ponte, elle utilise une large gamme de points d'eau stagnants comme les lacs, étangs, mares, fossés ou encore les prairies inondables. Elle montre toutefois une préférence pour les points d'eau situés à proximité d'un boisement.

Répartition

Largement répandue en Europe, cette grenouille occupe une large bande centrale en France, négligeant l'extrême nord et le pourtour méditerranéen.
En Limousin, elle occupe préférentiellement les zones de plaine, évitant les zones d'altitude (Montagne Limousine, plateaux du sud-est corrézien).



Effectifs & Comportements dans la ZEE

2 individus ont été observés en phase terrestre en mai et en juillet 2022. Aucune ponte n'a été notée, mais la reproduction sur site reste très probable.

Niche écologique dans la ZEE

Les différentes mares prairiales et le plan d'eau constituent des habitats de reproduction favorables. Les haies, ripisylves et petits boisements constituent quant à eux des habitats terrestres, favorables aux déplacements et à l'hivernage.

Menaces & Pressions

- Fragmentation de ses habitats, notamment par le trafic routier ;
- Altération des zones humides.

Grenouille de Lessona / verte

Pelophylax lessonae (Camerano, 1882) / P. kl. esculentus (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

La Grenouille de Lessona, plus petite des Grenouilles d'Europe, fréquente des zones humides de qualité, peu profondes et richement végétalisées, comme les étangs forestiers ou les marais, aujourd'hui en régression du fait de leur assèchement ou de leur comblement. La Grenouille verte est l'hybride (klepton) entre la Grenouille de Lessona et la Grenouille rieuse, dont l'identification est difficile du fait de la forte variation de ses caractères morphologiques. Elle présente des exigences écologiques moins marquées que la Grenouille de Lessona. Les habitats terrestres sont des prairies ou des boisements, de préférence feuillus.

Répartition

C'est une espèce eurasiatique moyenne et septentrionale, répartie de la France au bassin de la Volga en Russie. En France, elle se trouve principalement dans les deux-tiers nord du pays, se trouvant souvent en sympatrie avec la Grenouille verte, plus commune.
En Limousin, la Grenouille verte est bien représentée sur l'ensemble de la région, tandis que la présence de la Grenouille de Lessona n'est connue formellement que de quelques localités.



Effectifs & Comportements dans la ZEE

Ce complexe a été noté à une reprise en juillet 2022 (2 individus chanteurs). Le chant grésillant élimine la Grenouille rieuse et plaide en faveur du complexe *lessonae/esculentus*, mais aucune analyse de sonagramme n'a été effectuée pour statuer sur l'identification spécifique des individus contactés.

Niche écologique dans la ZEE

La Grenouille de Lessona ou la Grenouille verte sont susceptibles de se reproduire au niveau du plan d'eau et des différentes mares prairiales, et peuvent se trouver en phase terrestre dans les prairies, les haies et les boisements.

Menaces & Pressions

- Assèchement ou de comblement des zones humides favorables à sa reproduction ;
- Compétition de la Grenouille rieuse, qui forme de vastes populations établies à partir d'individus du sud-est de l'Europe introduits. Le phénomène de compétition et d'hybridation entre les deux espèces affecte les populations de Grenouille de Lessona, en réduisant ses effectifs présents dans le milieu naturel.

Rainette verte

Hyla arborea (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

La Rainette verte est une espèce peu mobile qui recherche surtout les mares et points d'eau peu profonds pour la ponte, avec une végétation palustre (roselière) et des fourrés ou saules sur les berges où elle va passer la majeure partie de l'année. Cette espèce passe l'hiver au milieu des racines, des feuilles mortes ou sous des branchages. Elle affectionne les paysages riches en pièces d'eau connectées par des haies et des bosquets. Les milieux prairiaux et le bocage représentent généralement les principaux habitats de l'espèce.

Répartition

La Rainette verte a une large répartition en Europe, de l'Espagne à la Suède, et jusqu'à l'Oural, à l'exception des îles britanniques et d'une grande partie de la Scandinavie. Elle manque en France dans la région méditerranéenne étendue.
En Limousin, elle évite les zones d'altitudes et est surtout présente en-dessous de 300 mètres.



Effectifs & Comportements dans la ZEE

Au moins 20 individus ont été contactés en mai 2022, principalement aux abords du plan d'eau et d'une mare prairiale.

Niche écologique dans la ZEE

Se reproduit au niveau du plan d'eau et des mares prairiales, et passe sa phase terrestre au niveau de la strate arborée et arbustive (fourrés, haies, lisières de boisement, *etc*.).

Menaces & Pressions

- Atteinte à la qualité de ses habitats de reproduction : pollution de l'eau, introduction de poissons ;
- Destruction du maillage bocager.

Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

Aucune espèce d'amphibien contactée ne fait l'objet d'un Plan National d'Actions.

Evaluation de l'intérêt de la ZEE pour la conservation des espèces d'Amphibiens

L'objectif est de déterminer l'intérêt de la ZEE pour la conservation des habitats et des espèces. Ne sont considérés à ce stade que :

- les habitats et espèces, avérées ou fortement potentielles, bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site ;
- les taxons protégés quel que soit leur enjeu régional.

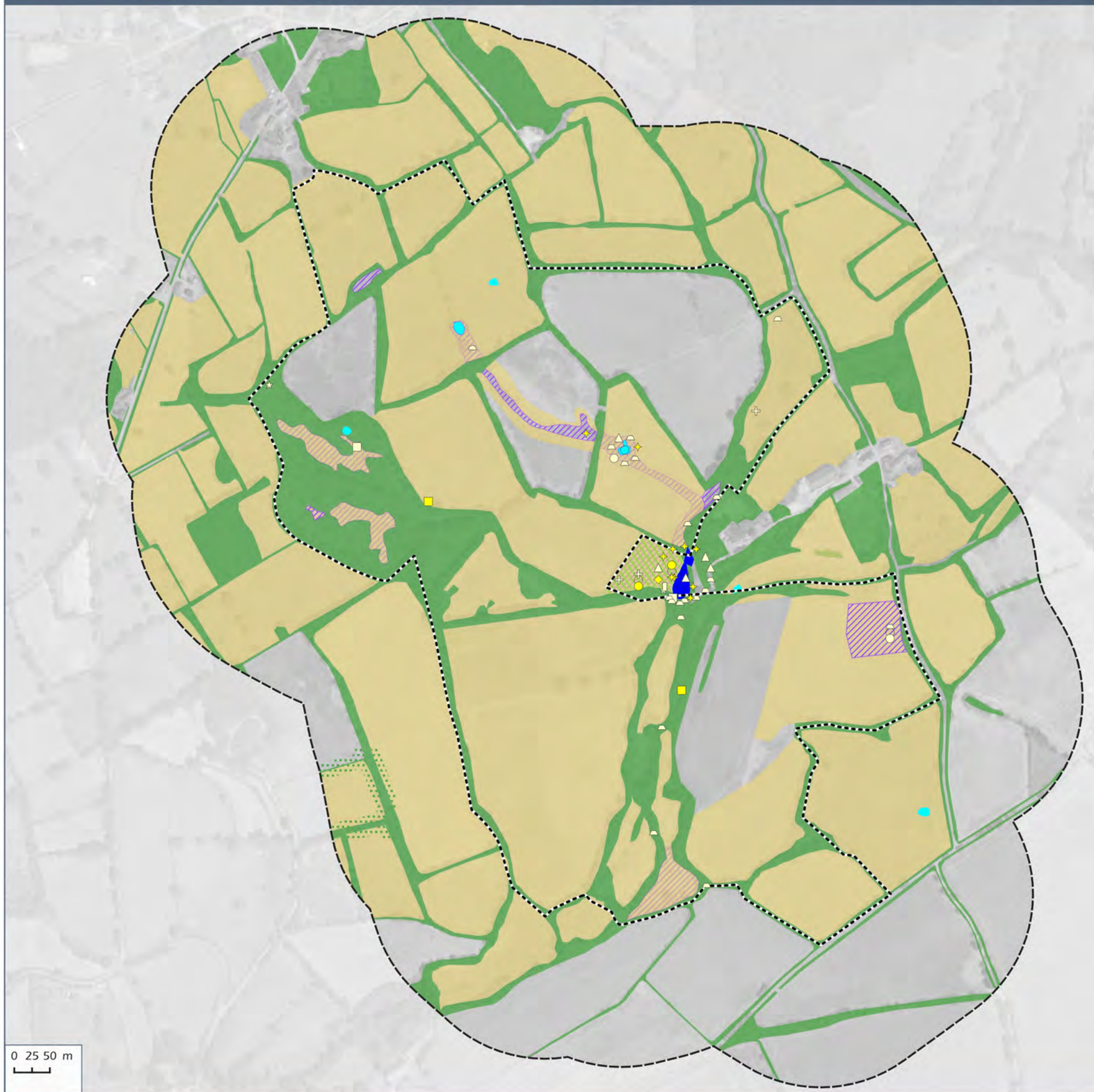
Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZEE pour la conservation des espèces avérées et potentielles sur la ZEE.

Espèce	Enjeu régional	Observations et Intérêt de la ZEE pour l'espèce	Intérêt ZEE
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	Modéré	▪ Nombre d'individus : > 7 individus ; ▪ Biotope : Végétation ouverte et assez rase, alternant avec des sols nus, avec présence d'abris superficiels comme habitat terrestre. Habitats aquatiques constitués de mares temporaires, bassins de carrières, bas-marais alcalins, flaques, ornières ; ▪ Habitat ZEE : Plan d'eau comme habitat de reproduction, milieux remaniés proches et prairies pâturées comme habitats terrestres et de déplacement. ▪ Présence locale : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), présentant une répartition disséminée en Limousin ; ▪ Statut : **Espèce protégée** (article 2), non menacée, inscrite à l'annexe 4 de la DHFF, déterminante des ZNIEFF du Limousin.	Modéré
Grenouille agile *Rana dalmatina*	Modéré	▪ Nombre d'individus : > 2 individus ; ▪ Biotope : Large gamme de points d'eau stagnants comme les lacs, étangs, mares, fossés ou encore les prairies inondables, phase terrestre en milieu forestier ; ▪ Habitat ZEE : Mares prairiales et plan d'eau comme habitats de reproduction, haies, ripisylves et petits boisements comme habitats terrestres ; ▪ Présence locale : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), présente dans les zones de plaine en Limousin ; ▪ Statut : **Espèce protégée** (article 2), non menacée, inscrite à l'annexe 4 de la DHFF.	Modéré
Grenouille de Lessona / verte *Pelophylax lessonae / kl. esculentus*	Modéré	▪ Nombre d'individus : > 2 individus ; ▪ Biotope : Zones humides de qualité, peu profondes et richement végétalisées, comme les étangs forestiers ou les marais ; ▪ Habitat ZEE : Plan d'eau et différentes mares prairiales, peuvent se trouver en phase terrestre dans les prairies, les haies et les boisements ; ▪ Présence locale : Espèces recensées sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), la Grenouille verte étant mieux représentée en région que la Grenouille de Lessona ; ▪ Statut : **Espèces protégées** (article 2), classées « quasi-menacées » sur la LRN, inscrites à l'annexe 4 de la DHFF.	Modéré
Rainette verte *Hyla arborea*	Modéré	▪ Nombre d'individus : > 20 individus ; ▪ Biotope : Mares et points d'eau peu profonds pour la ponte, avec une végétation palustre (roselière) et des fourrés ou saules sur les berges ; ▪ Habitat ZEE : Se reproduit au niveau du plan d'eau et des mares prairiales, et passe sa phase terrestre au niveau de la strate arborée et arbustive (fourrés, haies, lisières de boisement, *etc.*) ; ▪ Présence locale : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), bien présente en Limousin mais évitant les zones au-dessus de 300m d'altitude ; ▪ Statut : **Espèce protégée** (article 2), classée « quasi-menacée » sur la LRN, inscrite à l'annexe 4 de la DHFF.	Modéré
Crapaud épineux *Bufo spinosus*	Faible	▪ Nombre d'individus : > 6 individus ; ▪ Biotope : Se reproduit souvent dans les plans d'eau de grande taille, souvent poissonneux, et passe le plus clair de son temps en phase terrestre, dans les endroits relativement secs (collines boisées, friches, jardins, *etc.*) ; ▪ Habitat ZEE : Plan d'eau comme habitat de reproduction, haies, ripisylves et boisements comme habitat terrestre ; ▪ Présence locale : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), largement distribuée en Limousin ; ▪ Statut : **Espèce protégée** (article 3), non menacée.	Faible
Grenouille rieuse *Pelophylax ridibundus*	Faible	▪ Nombre d'individus : > 5 individus ; ▪ Biotope : Large gamme de milieux aquatiques, naturels ou artificiels, lentiques ou lotiques ; ▪ Habitat ZEE : Plan d'eau, mares, fossés et cours d'eau comme principaux habitats de reproduction et de vie ; ▪ Présence locale : Espèce non recensée sur la commune mais présente dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), à priori surtout présente dans le nord-est de la région ; ▪ Statut : **Espèce protégée** (article 3), non menacée.	Faible
Grenouille rousse *Rana temporaria*	Faible	▪ Nombre d'individus : > 2 individus ; ▪ Biotope : Mares peu profondes, prairies inondées, *etc*. Passe une grande partie de sa vie en phase terrestre, dans des milieux arbustifs ou arborés ; ▪ Habitat ZEE : Principalement mares prairiales comme habitat de reproduction, haies, ripisylves et boisements comme habitat terrestre ; ▪ Présence locale : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), présente de manière quasi-homogène en Limousin ; ▪ Statut : **Espèce protégée** (article 4), non menacée.	Faible
Triton palmé *Lissotriton helveticus*	Faible	▪ Nombre d'individus : > 6 individus ; ▪ Biotope : Large gamme d'habitats : mares, fonds tourbeux, étangs, carrières, rigoles de drainage et même milieux eutrophisés ; ▪ Habitat ZEE : Plan d'eau et mares prairiales comme habitats de reproduction, haies, ripisylves et boisements comme habitat terrestre ; ▪ Présence locale : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), présentant une répartition homogène en Limousin ; ▪ Statut : **Espèce protégée** (article 3), non menacée.	Faible

***En gras** : taxons protégés.*

OBSERVATIONS ET HABITATS D'ESPÈCES - Amphibiens

Échelle - 1:6 000



Zone d'étude
Zone d'étude Elargie (200 m)

Observations

- Crapaud calamite
- Grenouille agile
- Grenouille de Lessona
- Rainette verte
- Crapaud épineux
- Grenouille agile / rousse
- Grenouille rieuse
- Grenouille rousse
- Pélophylax indéterminée
- Triton palmé
- Pontes d'Amphibien indéterminées

La couleur correspond à l'enjeu régional de conservation

Faible, Modéré, Fort, Très fort

Habitats

- Mares accueillant la reproduction de l'ensemble des Amphibiens sauf le Crapaud calamite
- Mare accueillant la reproduction de l'ensemble des Amphibiens dont le Crapaud calamite
- Secteurs comportants des zones d'accumulation d'eau accueillant la reproduction de la Grenouille rousse
- Habitats arborés, arbustifs et/ou buissonnants servant de corridor écologique aux Amphibiens et comme habitat d'hivernage
- Habitat récemment remanié utilisé préférenciellement par le Crapaud Calamite en phase terrestre
- Habitats ouverts utilisés pour l'Alimentation et le transit par les Amphibiens
- Espace de fonctionnalité des haies

GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 15

Source : BD ORTHO® ©IGN-F

3.8.7.3. Reptiles

Résultats des inventaires

Les Reptiles, à l'instar des Amphibiens, sont des espèces considérées comme bio-indicatrices des milieux naturels. Ils dépendent de la structure de la végétation, de la présence d'abris et de micro-habitats associés à une végétation dense et des zones ensoleillées pour répondre à leurs besoins spécifiques (activité de thermorégulation, chasse, refuge). La plupart des espèces présentent une faible capacité de déplacement et sont sensibles à la fragmentation des habitats.

➢ Bases de données consultées pour les Reptiles :

- Faune-limousin 2014/2023 (*GMHL, LPO Limousin, SLO, SEL, SLEM et CEN Limousin*) ;
- Faune-France (*LPO France, en collaboration avec un réseau d'associations partenaires*) ;
- Base de données SINP (*Nature France*) ;
- Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;
- Atlas des Reptiles et Amphibiens de France (Société herpétologique de France).

D'après les bases de données et organismes consultés, 5 espèces de Reptiles ont à ce jour été recensées sur la commune de Soumans, toutes étant protégées. 2 espèces à enjeu régional de conservation modéré sont citées au sein de la commune : la **Vipère aspic** (*Vipera aspis*) le **Lézard des souches** (*Lacerta agilis*). Ces deux espèces présentent des exigences écologiques compatibles avec les milieux en place au sein de la ZEE et sont donc considérées comme potentiellement présentes sur site. Les autres espèces recensées sur la commune sont plus ubiquistes. Il s'agit d'espèces communes, comme la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ou encore l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*). Toutes ces espèces sont également susceptibles de se retrouver au droit de la zone d'étude.

Lors des prospections de terrain, 3 espèces de Reptiles ont été observées**.** Toutes ces espèces sont protégées. Les prospections confirment la présence du Lézard des murailles et de la Couleuvre helvétique, et mettent également en évidence celle du Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*). Elles n'ont toutefois pas permis de détecter la présence de la Vipère aspic et du Lézard des souches, ni de l'Orvet fragile. Ces trois espèces restent donc considérées comme potentielles, les milieux en présence étant très favorables à la réalisation de leur cycle de vie.



Couleuvre helvétique (Nqtrix helvetica) ©J. MEZIER

L'intérêt du périmètre d'étude pour les Reptiles réside notamment dans la mosaïque de végétation que l'on retrouve sur certains secteurs, notamment la présence d'un maillage bocager dense, présentant de nombreux gîtes (lisières, tas de pierres ou de branches, *etc*.) et constituant des axes de déplacements privilégiés. Les milieux très ouverts (cultures, prairies pâturées, *etc*.) sont en revanche des habitats plus difficilement franchissables pour les reptiles. Le maillage bocager en lien étroit avec un réseau hydrographique de tête de bassin versant permet également l'accueil d'espèces affectionnant les milieux aquatiques, tel que la Couleuvre helvétique.

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN	LRR	Be	Bo	DH	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Lézard des souches*	*Lacerta agilis*	NT	-	Be2	-	DH4	PN2	-	Modéré
Vipère aspic*	*Vipera aspis*	LC	-	Be3	-	-	PN2	-	Modéré
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	LC	-	Be3	-	-	PN2	-	Faible
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	LC	-	Be3	-	DH4	PN2	-	Faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	LC	-	Be2	-	DH4	PN2	-	Faible
Orvet fragile*	*Anguis fragilis*	LC	-	Be3	-	-	PN3	-	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
***En gras** : taxons protégés.*

Lézard des souches*
Lacerta agilis (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Lézard des souches occupe généralement des biotopes plutôt secs sur sols meubles. Il recherche notamment les surfaces forestières ouvertes : coupes en régénération, layons, landes, lisières, bordures des chemins forestiers mais fréquente également les collines sèches sur sol calcaire (pelouses calcicoles et autres pelouses sèches). Il apprécie les bandes herbeuses en périphérie des buissons, souches, bordures de chemins, de talus, de pierriers, les haies, *etc*. à condition que l'exposition permette un bon ensoleillement.
En Limousin, il est surtout signalé au voisinage des sablières, sur les talus sablonneux et dans les carrières abandonnées.

Répartition

C'est une espèce d'Europe moyenne, présente des Pyrénées à la Suède et jusqu'au nord de la Grèce et à l'Asie centrale. En France, le Lézard des souches est surtout signalé dans le quart nord-est et le Massif central, mais aussi dans la partie orientale des Pyrénées.
En Limousin, il est surtout présent en Creuse et en Haute-Corrèze, quelques observations ayant été faites également en Haute-Vienne.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Non recensé lors des inventaires, espèce potentielle.

Niche écologique dans la ZEE

Pourrait utiliser le réseau de haie pour s'abriter et se reproduire, sélectionnant alors les haies les mieux exposées.

Menaces & Pressions

- Perte et la dégradation de ses habitats (boisement naturel ou artificiel, disparition des végétations de lisière, urbanisation, comblement de carrières, modernisation des voies ferrées, asphaltage de voiries, etc.
- Isolement des populations, par fragmentation de l'habitat.

Vipère aspic*

Vipera aspis (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

La Vipère aspic est une espèce thermophile qui recherche des zones bien exposées, rocailleuses et des associations de sol dénudé, de végétation rase, basse et buissonnante. Elle affectionne particulièrement les milieux bocagers et se rencontre ainsi le long des haies, des vieux murets et des lisières bien exposées au soleil mais aussi dans des éboulis et pierriers en montagne puisqu'elle est aussi bien présente en plaine qu'en altitude. Elle peut également fréquenter des milieux humides, particulièrement en été. En France, quatre sous-espèces sont actuellement reconnues. En Limousin, on rencontre principalement la sous-espèce *V. a. aspis.*

Répartition

La Vipère aspic possède une aire naturelle de répartition limitée à l'ouest de l'Europe occidentale, qui concerne uniquement la France, l'Italie, la Suisse et le nord de l'Espagne. En France, elle est surtout présente dans les deux-tiers sud du pays, au sud d'une ligne Saint-Nazaire – Nancy, évitant globalement la Bretagne et les Hauts-de-France. Elle n'atteint pas partout la bordure méditerranéenne. La France a donc une responsabilité forte vis-à-vis de sa conservation.
En Limousin, elle se rencontre dans les 3 départements, bien que les observations restent ponctuelles. Elle est peu observée au-dessus de 700 mètres.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Non recensée lors des inventaires, espèce potentielle.

Niche écologique dans la ZEE

Cette espèce pourrait utiliser la totalité du réseau de haies bocagères du site, souvent bien exposées, notamment celle présentant une bonne stratification et des broussailles à leurs pieds.

Menaces & Pressions

- Dégradation de ses habitats : destruction massive des haies dans le bocage, destruction des murets en montagnes, fermeture des milieux ;
- Destructions volontaires.

Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

Aucune espèce d'amphibien contactée ne fait l'objet d'un Plan National d'Actions.

Evaluation de l'intérêt de la ZEE pour la conservation des espèces de Reptiles

L'objectif est de déterminer l'intérêt de la ZEE pour la conservation des habitats et des espèces. Ne sont considérés à ce stade que :

- les habitats et espèces, avérées ou fortement potentielles, bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site ;
- les taxons protégés quel que soit leur enjeu régional.

Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZEE pour la conservation des espèces avérées et potentielles sur la ZEE.

Espèce	Enjeu régional	Observations et Intérêt de la ZEE pour l'espèce	Intérêt ZEE
Lézard des souches* *Lacerta agilis*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : Aucun, espèce potentielle ; ▪ *Biotope* : Biotopes plutôt secs sur sols meubles, recherche notamment les surfaces forestières ouvertes : coupes en régénération, layons, landes, lisières, bordures des chemins forestiers ainsi que les collines sèches sur sol calcaire ; ▪ *Habitat ZEE* : réseau de haies bocagères, lisières de boisements ; ▪ *Présence locale* : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-Limousin, 2014-2023), surtout présent en Creuse et Haute-Corrèze ; ▪ *Statut* : **Espèce protégée** (article 2), classée « quasi-menacée » sur la LRN, inscrite à l'annexe IV de la DHFF.	Modéré
Vipère aspic* *Vipera aspis*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : Aucun, espèce potentielle ; ▪ *Biotope* : Zones bien exposées, rocailleuses avec associations de sol dénudé, de végétation rase, basse et buissonnante. Elle affectionne les milieux bocagers et se rencontre ainsi le long des haies, des vieux murets et des lisières bien exposées ; ▪ *Habitat ZEE* : Totalité du réseau de haies bocagères du site ; ▪ *Présence locale* : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-Limousin, 2014-2023), présente dans les 3 départements du Limousin ; ▪ *Statut* : **Espèce protégée** (article 2), non menacée.	Modéré
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	Faible	▪ *Nombre d'individus* : > 1 individu ; ▪ *Biotope* : Divers zones humides : roselières, bords d'étangs, de mares, de ruisseaux, de rivières, tourbières, mais peut également fréquenter des zones plus sèches (lisières, haies, landes, murs de pierres, *etc.*) ; ▪ *Habitat ZEE* : Plan d'eau, mares prairiales et cours d'eau principalement, ainsi que lisières et haies bocagères ; ▪ *Présence locale* : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-Limousin, 2014-2023), relativement commune en Limousin ; ▪ *Statut* : **Espèce protégée** (article 2), non menacée.	Faible
Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*	Faible	▪ *Nombre d'individus* : > 3 individus ; ▪ *Biotope* : Large gamme d'habitats : lisières forestières, friches, haies, talus enherbés, garrigues, jardins ; ▪ *Habitat ZEE* : Lisières, bords des chemins, murets et haies bocagères ; ▪ *Présence locale* : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-Limousin, 2014-2023), commune en Limousin ; ▪ *Statut* : **Espèce protégée** (article 2), non menacée, inscrite à l'annexe IV de la DHFF.	Faible
Lézard des murailles *Podarcis muralis*	Faible	▪ *Nombre d'individus* : > 7 individus ; ▪ *Biotope* : Jardins, murs fissurés, murs de pierres, tas de bois, talus de route, bordures de voies de chemin de fer, etc. ; ▪ *Habitat ZEE* : Milieux ouverts, lisières, bords des chemins, murets et haies bocagères ; ▪ *Présence locale* : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-Limousin, 2014-2023), très commune en Limousin ; ▪ *Statut* : **Espèce protégée** (article 2), non menacée, inscrite à l'annexe IV de la DHFF.	Faible
Orvet fragile* *Anguis fragilis*	Faible	▪ *Nombre d'individus* : Aucun, espèce potentielle ; ▪ *Biotope* : Vaste gamme d'habitat : lisières, boisements, milieu bocager, haies, milieux rocheux, abords de plan d'eau, friches, landes et tourbières ; ▪ *Habitat ZEE* : Lisières, friches et haies bocagères ; ▪ *Présence locale* : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-Limousin, 2014-2023), très commune en Limousin ; ▪ *Statut* : **Espèce protégée** (article 3), non menacée.	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
***En gras** : taxons protégés.*

OBSERVATIONS ET HABITATS D'ESPÈCES - Reptiles

Échelle - 1:6 000

N

0 50 100 m

Zone d'étude
Zone d'étude Elargie (200 m)

Observations

- Couleuvre helvétique
- Lézard à deux raies
- Lézard des murailles
- Serpent indéterminée

La couleur correspond à l'enjeu régional de conservation

Faible, Modéré, Fort, Très fort

Habitats

- Milieux ouverts, possiblement utilisés pour le transit des Reptiles mais moins favorable que les écotones
- Haies, lisières, fourrés et ronciers : Vipère aspic, Lézard des souches et autres reptiles
- Habitat aquatique de chasse de la Couleuvre helvétique

GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 16
Source : BD ORTHO® ©IGN-F

3.8.7.4. Oiseaux

Les Oiseaux colonisent tous les types de milieux, qu'ils soient forestiers, ouverts ou encore anthropiques. La grande variation de comportements, de types d'alimentation, de reproduction ou encore de déplacement, en font d'excellents bio-indicateurs des milieux. Il est possible de retrouver en effet des espèces très sélectives quant à leurs milieux de reproduction, alors que d'autres sont beaucoup plus ubiquistes.

➢ Bases de données consultées pour les Oiseaux :

- Faune-limousin 2014/2023 (*GMHL, LPO Limousin, SLO, SEL, SLEM et CEN Limousin*) ;
- Faune-France (*LPO France, en collaboration avec un réseau d'associations partenaires*) ;
- Base de données SINP (*Nature France*) ;
- Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;

D'après les bases de données et organismes consultés, 128 espèces d'Oiseaux ont à ce jour été recensées sur la commune de Soumans. 97 espèces sont mentionnées comme nicheuses au sein de cette commune. Parmi les plus remarquables, citons les Busards cendré (*Circus pygargus*) et Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*), la Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*), le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), le Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*) ou encore le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*). Certaines de ces espèces sont susceptibles d'utiliser le site d'étude, à l'image notamment du Torcol et de la Pie-grièche à tête rousse. Certaines espèces nichaient historiquement sur la commune mais n'ont pas été recontactées depuis plusieurs dizaines d'années. C'est le cas par exemple du Moineau friquet (Passer montanus) (pas revu depuis 1989), de l'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) (pas revu depuis 1996) ou encore de l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*) (pas revue depuis 1972). Les autres espèces recensées sont des espèces de passages ou observées en migration, comme le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), la Cigogne noire (*Ciconia nigra*), le Faucon émerillon (*Falco columbarius*) ou encore le Tichodrome échelette (*Tichodroma muraria*).

Lors des prospections de terrain, **84 espèces ont été recensées, dont 66 espèces protégées.** Parmi elles, 4 présentent un enjeu régional de conservation très fort, 4 un enjeu régional de conservation fort et 20 présentent un enjeu régional de conservation modéré. Les inventaires n'ont pas permis de retrouver le Torcol fourmilier et la Pie-grièche à tête rousse. Ces deux espèces affectionnant le maillage bocager en Limousin, dont la zone d'étude est un exemple typique, étant connues comme nicheuses sur la commune et pouvant être discrètes, elles sont considérées comme fortement potentielles.

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut	LRN	LRR	Be	Bo	DO	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	Pass.	NT	CR	Be2	BoAE	DO1	PN3	D	Très fort
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Migr.	EN (NA[3])	EN (NA[3])	Be2	-	-	PN3	D	Très fort
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Pass.	EN	CR	Be2	Bo2	DO1	PN3	D	Très fort
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	Pass.	LC	EN	Be3	BoAE	-	PN3	DC	Très fort
Pie-grièche à tête rousse*	*Lanius senator*	Ni. 1	VU	EN	Be2	-	-	PN3	D	Très fort
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	Pass.	LC	VU	Be3	Bo2	-	PN3	D	Fort
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Ni. 1	LC	EN	Be2	-	-	PN3	D	Fort
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Ni. 2	VU	LC	Be2	-	-	PN3	-	Fort
Torcol fourmilier*	*Jynx torquilla*	Ni. 1	LC	EN	Be2	-	-	PN3	D	Fort
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Ni. 2	VU	VU	Be3	Bo2	-	-	-	Fort
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Ni. 2	NT	LC	Be3	-	-	-	D	Modéré
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Ni. 3	LC	VU	Be3	-	DO1	PN3	-	Modéré
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Ni. 2	LC	NT	Be3	Bo2	-	-	D	Modéré
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Ni. 2	VU	VU	Be2	-	-	PN3	-	Modéré
Chouette Chevêche	*Athene noctua*	Ni. 1	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Modéré
Effraie des clochers	*Tyto alba*	Ni. 1	LC	NT	Be2	-	-	PN3	-	Modéré
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Ni. 2	NT	LC	Be2	Bo2	-	PN3	-	Modéré
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Ni. 2	LC	VU	Be2	Bo2	-	PN3	-	Modéré
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Ni. 2	NT	LC	Be2	-	-	PN3	D	Modéré
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Ni. 3	NT	LC	Be2	Bo2	-	PN3	-	Modéré
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Ni. 1	NT	LC	Be2	-	-	PN3	-	Modéré
Martinet noir	*Apus apus*	Pass.	NT	-	Be3	-	-	PN3	-	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Ni. 1	VU	NT	Be2	-	DO1	PN3	-	Modéré
Milan noir	*Milvus migrans*	Pass.	LC	LC	Be3	Bo2	DO1	PN3	-	Modéré
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Ni. 2	VU	LC	Be2	-	-	PN3	-	Modéré
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Ni. 2	LC	LC	Be2	-	DO1	PN3	-	Modéré
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ni. 1	LC	LC	Be2	-	DO1	PN3	-	Modéré
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ni. 2	NT	LC	Be2	-	DO1	PN3	-	Modéré
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Ni. 1	NT	VU	Be3	-	-	PN3	DC	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Ni. 3	NT	LC	Be2	Bo2	-	PN3	-	Modéré
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Ni. 1	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	Hiv.	LC	DD[2]	Be2	Bo2	-	-	D	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	Ni. 1	LC	-	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Ni. 3	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Ni. 2	LC	LC	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Ni. 1	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*	Ni. 2	LC	LC	Be3	Bo2	-	PN3	-	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Ni. 1	LC	LC	Be3	Bo2	-	-	-	Faible
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	Migr.	LC[3]	VU[3]	Be2	Bo2	-	PN3	-	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Pass.	LC	-	-	-	-	PN3	-	Faible
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Ni. 2	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Pass.	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Corneille noire	*Corvus corone*	Ni. 2	LC	LC	Be3	-	-	-	-	Faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*	Ni. 2	LC	LC	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Ni. 1	LC	LC	Be3	Bo2	-	PN3	-	Faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Ni. 3	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Ni. 1	LC	LC	Be3	-	-	-	-	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Ni. 2	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Ni. 2	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Ni. 2	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut	LRN	LRR	Be	Bo	DO	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	Migr.	VU (DD[3])	NA[3]	Be2	Bo2	-	PN3	D	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Ni. 3	LC	LC	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Ni. 2	LC	LC	Be3	-	-	-	-	Faible
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Hiv.	LC[2]	LC[2]	Be3	-	-	-	-	Faible
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Ni. 2	LC	LC	Be3	-	-	-	-	Faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	Ni. 1	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Pass.	LC	-	Be3	BoAE	-	PN3	-	Faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	Ni. 2	LC	LC	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Ni. 2	LC	LC	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Ni. 2	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	Ni. 2	LC	LC	Be3	-	-	-	-	Faible
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Ni. 3	LC	LC	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Ni. 3	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	Ni. 3	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	Ni. 1	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Ni. 3	LC	LC	-	-	-	PN3	-	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Ni. 3	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Pic vert	*Picus viridis*	Ni. 3	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Pie bavarde	*Pica pica*	Ni. 2	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Pigeon biset	*Columba livia*	Ni. 1	DD	LC	Be3	-	-	-	-	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Ni. 2	LC	LC	-	-	-	-	-	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Ni. 2	LC	LC	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	Hiv.	DD[2]	LC[2]	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Ni. 2	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Hiv.	VU (DD[2])	LC[2]	Be2	-	-	PN3	D	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Ni. 2	LC	LC	Be3	-	-	PN3	-	Faible
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Ni. 1	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Ni. 2	LC	LC	Be2	Bo2	-	PN3	-	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Ni. 2	LC	LC	Be2	Bo2	-	PN3	-	Faible
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	Ni. 2	LC	LC	Be2	Bo2	-	PN3	-	Faible
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Ni. 2	LC	LC	Be2	Bo2	-	PN3	-	Faible
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Ni. 3	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	Hiv.	LC	LC[2]	Be2	-	-	PN3	D	Faible
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Ni. 1	LC	LC	Be3	-	-	-	-	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Ni. 2	LC	LC	Be2	-	-	PN3	-	Faible
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	Migr.	LC	NA3	Be3	Bo2	DO1	PN3	-	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
En gras : taxons protégés.
Les indices indiquent que les statuts présentés ne concernent pas le statut nicheur : [2] : statuts et enjeux en hivernage ; [3] : statuts et enjeux en migration

Statut des espèces sur la zone d'étude élargie :
Ni. X : Nidification possible (Ni. 1), probable (Ni. 2) ou certaine (Ni. 3) ;
Migr. : présent en migration (halte ou migration active) ;
Hiv. : présent en hivernage ;
Pass. : de passage sur la zone d'étude élargie.

Statuts et description des cortèges avifaunistiques par statuts biologiques

La présence d'une espèce au sein d'une catégorie n'implique pas forcément son absence dans les autres. Par exemple, une espèce a très bien pu être observée en migration mais être également présente en tant que nicheuse sur le site (deux populations distinctes). L'espèce figurera alors préférentiellement dans la catégorie des nicheurs mais peut également faire partie de deux catégories (nicheur et migrateur).

➢ Les espèces migratrices – 4 espèces

Au cours des passages printaniers (mars, mai et juin essentiellement) et automnaux (septembre et novembre), plusieurs espèces ont été notées en migration. Certaines espèces ont effectuées une halte migratoire au sein du site, afin de se nourrir et accumuler des réserves pour la suite de leur voyage migratoire, tandis que d'autres ont simplement été observées en migration active, entrain de survoler le site. La plupart des espèces observées sont toutefois également des espèces nicheuses localement. Elles seront donc préférentiellement traitées dans cette partie. Quatre espèces n'ont en revanche été observées qu'en migration lors des inventaires.

Le **Chevalier culblanc** (*Tringa ochropus*) ne niche pas en France et migre sur un large front, occupant alors toute sorte de milieux humides et aquatiques pour s'alimenter. C'est l'un des limicoles les plus communs en migration en France. L'espèce a été observé en mars et en septembre sur site, principalement au niveau du plan d'eau et du petit cours d'eau. Le **Bruant des roseaux** (*Emberiza schoeniclus*) a également été observé en halte en bordure de mare prairiale. L'espèce ne niche pas dans la ZEE, mais les abords des différents milieux aquatiques peuvent être utilisés lors de la migration.

Le **Gobemouche noir** (*Ficedula hypoleuca*) est également une espèce strictement migratrice à l'échelle du site. Très localisé comme nicheur en France, il est toutefois très commun et largement représenté lors de ses passages migratoires en France. Le site d'étude ne constitue pas une zone de halte migratoire préférentielle pour cette espèce, bien que le maillage bocager soit très favorable à ses haltes, lui offrant nombre de perchoirs pour chasser des insectes.

Globalement, les éléments du réseau hydrographique locale (plan d'eau, cours d'eau, mares, *etc*.) ainsi que le maillage bocager de haies sont les éléments les plus favorables à l'accueil d'oiseaux en halte migratoire, bien qu'ils ne représentent pas des habitats de halte d'une grande importance.

Enfin, le **Vautour fauve** (G*yps fulvus*) a également été observé en mouvement lors des inventaires. Un groupe de 8 individus a ainsi été observé en vol direction ouest, cerclant quelques centaines de mètres au nord du site. Ce grand rapace ne niche pas dans la région et n'effectue pas de mouvement migratoire à proprement parlé, mais depuis que les populations se reconstituent dans les grands Causses, on observe des mouvements d'erratisme vers le nord de l'air de répartition, signe que la population se porte mieux. L'observation réalisée dans le cadre de cette étude s'inscrit dans ce paterne de déplacement. Le site d'étude ne présente aucun intérêt pour la migration de ce rapace.



Vautours fauve (Gyps fulvus) en erratisme au-dessus du site d'étude ©B. JEANNIN

➢ Les espèces hivernantes – 5 espèces

Plusieurs espèces sont présentes au droit du site d'étude en hiver, comme en témoigne le passage de janvier, qui a permis de recenser 33 espèces. La plupart de ces espèces sont également présentes en période de reproduction et seront donc traitées dans la partie correspondante. C'est par exemple le cas du **Pic épeichette** (*Dendrocopos minor*), du **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) ou encore du **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), des espèces en partie sédentaires ou migratrices partielles, que l'on peut donc voire toute l'année en Limousin. 5 espèces ne sont toutefois présentes qu'en hiver au droit du site d'étude.

La **Grive mauvis** (*Turdus iliacus*) et le **Pinson du nord** (*Fringilla montifringilla*) nichent dans le nord de l'Europe et hiverne à des latitudes moins importantes. La France intègre ainsi la zone d'hivernage de ces deux espèces, qui sont très communes en hiver un peu partout. Le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) et le **Tarin des Aulnes** (*Spinus spinus*) nichent quant à eux en France, principalement au niveau des massifs montagneux, et descente à des altitudes plus basses pour passer l'hiver. Le maillage bocager du site est favorable à l'hivernage de toutes ces espèces, qui y trouvent le gîte et le couvert. Les haies notamment sont largement exploitées par les passereaux en hiver (Grive mauvis, Pinson du nord, Tarin des aulnes). Les abords des milieux aquatiques sont également intéressants et constituent les habitats d'hivernage privilégiés du Pipit farlouse, qui peut également occuper l'ensemble des prairies et des pâtures.

Une autre espèce se retrouve également en hiver au droit du site d'étude : la **Bécasse des bois** (*Scolopax rusticola*). Cette espèce, bien que considérée comme non menacée en France, a vu son aire de reproduction se réduire au cours du XX^{ème} siècle. Le contingent hivernant est principalement renforcé par des individus provenant de l'est de l'Europe, jusqu'en Russie. Elle hiverne ainsi, au droit du site, principalement dans les haies arborées et les boisements en journée, profitant de la nuit pour aller se nourrir dans les prairies et les pâtures du site.

➢ Les espèces de passages (individus en survol) et/ou venant s'alimenter sur le site (non nicheurs sur la zone d'étude) – 9 espèces

Cette catégorie regroupe les espèces observées sur site, hors contexte migratoire ou d'hivernage, mais qui ne nichent pas directement dans l'emprise de la ZEE. Plusieurs espèces, qui nichent certainement à proximité du site d'étude, n'ont ainsi été observées qu'en survol. Le site d'étude ne représente qu'un faible intérêt pour elles. Il s'agit par exemple du **Héron garde-bœufs** (*Bubulcus ibis*), observé à deux reprises en juillet 2022, uniquement en survol, ou encore du **Milan noir** (*Milvus migrans*), qui ne niche pas dans la ZEE. Cette dernière intègre cependant probablement le domaine vital d'un couple local, qui vient chasser dans les prairies et les pâtures du coin. Le site ne représente toutefois pas un intérêt stratégique pour cette espèce relativement opportuniste, qui peut profiter de bons nombres de situations pour trouver sa nourriture. Autre rapace, l'**Autour des palombes** (*Accipiter gentilis*) a également été observé sur site en mars 2023. Ce rapace forestier par excellence ne niche principalement que dans des grands massifs forestiers, souvent de feuillus, bien qu'on le trouve également en milieu bocager. Ce rapace niche donc probablement dans les boisements de la commune, en dehors de la ZEE, cette dernière intégrant son domaine vital. Se nourrissant principalement d'oiseaux de taille moyenne, qu'il capture en vol, le site d'étude ne présente qu'un intérêt faible pour lui.

Le **Martinet noir** (*Apus apus*) ne niche pas dans la ZEE. Cet insectivore n'a été observé qu'en alimentation dans l'espace aérien au-dessus du site d'étude, capturant des Insectes directement en vol, la zone d'étude n'étant pas d'un intérêt particulier par rapport aux milieux environnants. Deux espèces de corvidés sont également présentes localement : le **Choucas des tours** (*Corvus monedula*) et le **Corbeau freux** (*Corvus frugilegus*). Ces deux espèces nichent en colonie, la première principalement en milieu rupestre ou en milieu urbain (ainsi que dans les alignements de platanes par exemple), tandis que la seconde niche dans des bosquets d'arbres. Aucune colonie de l'une ou l'autre de ces espèces n'est présente au droit de la zone d'étude. Ce site n'est utilisé que pour l'alimentation, ces deux espèces étant surtout susceptibles d'utiliser les prairies et les pâtures pour rechercher leur nourriture, tout au long de l'année.

Enfin, les différents milieux aquatiques du site sont attractifs pour l'alimentation de plusieurs espèces qui ne niche pas dans l'emprise de la ZEE. C'est par exemple le cas du **Héron cendré** (*Ardea cinerea*), qui vient régulièrement se nourrir aux abords du plan d'eau ou des mares prairiales. Cette espèce très commune ne représente toutefois pas d'enjeu particulier de conservation, à l'inverse des deux espèces suivantes. Le **Bihoreau gris** (*Nycticorax nycticorax*) et la **Cigogne noire** (*Ciconia nigra*) sont en effet deux espèces très susceptibles d'utiliser le site d'étude comme zone d'alimentation, notamment le petit cours d'eau s'écoulant dans l'est de la zone. Le Bihoreau gris est un petit héron arboricole qui niche en colonies souvent mixtes, avec d'autres Ardéidés. Non nicheur sur site, il y a été observé en juin, à proximité du plan d'eau. Ce dernier, ainsi que le cours d'eau qui l'alimente, sont susceptibles d'accueillir régulièrement l'espèce lors de ses haltes migratoires ou de ses déplacements. Le réseau hydrographique locale peut donc représenter un certain intérêt pour cette espèce. De même, la Cigogne noire a été observée en vol à très faible altitude juste au-dessus du plan d'eau, en direction de l'amont. Cette espèce forestière par excellence se nourrit régulièrement dans les petits ruisseaux de tête de bassin versant. Même si l'espèce ne niche pas localement (la nidification est toutefois notée comme possible dans les mailles proches), il est probable que l'espèce utilise les différents cours d'eau du réseau hydrographique plus ou moins régulièrement pour s'alimenter, en halte migratoire ou lors de ses déplacements. Les milieux aquatiques du site ont donc un intérêt pour les espèces de passages, même si elles ne nichent pas directement dans la zone.

➢ Les espèces nicheuses (indices certains, probables et possibles) – 68 espèces

Les espèces nicheuses sont regroupées par cortège en fonction de l'habitat utilisé pour la nidification (et non pas pour le territoire de chasse).

Le tableau ci-dessous présente la répartition des espèces nicheuses par grands types de milieux. Certaines espèces peuvent nicher dans des milieux différents et peuvent de ce fait figurer dans plusieurs cortèges.

Cortèges	Espèces
Cortèges des milieux boisés ou au moins arborés hauts *Aulnaies-Frênaies, Chênaies-Frênaies, Hêtraies-Chênaies, et haies bocagères arborées*	Fauvette des jardins, Gobemouche gris, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pouillot fitis, Buse variable, Chouette hulotte, Corneille noire, Coucou gris, Épervier d'Europe, Étourneau sansonnet, Fauvette à tête noire, Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grive draine, Grive musicienne, Grosbec casse-noyaux, Loriot d'Europe, Merle noir, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic épeiche, Pic vert, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon
Cortège des milieux semi-ouverts bocagers *Mosaïque de haies, d'alignements d'arbres, d'ourlets, de vergers et de fourrés, en maillage avec des milieux plus ouverts proches*	Pie-grièche à tête rousse*, Bruant jaune, Torcol fourmilier*, Tourterelle des bois, Chardonneret élégant, Chouette Chevêche, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Pie-grièche écorcheur, Accenteur mouchet, Bruant zizi, Fauvette grisette, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougequeue à front blanc
Cortège des milieux ouverts agricoles *Prairies pâturées ou fauchées, pelouses, cultures et friches.*	Bergeronnette printanière, Alouette des champs, Alouette lulu, Caille des blés, Tarier pâtre Bruant proyer, Faisan de Colchide
Cortège des espèces anthropophiles *Espèces habituées à nicher dans les structures anthropiques, bâtiments, ferme, etc.*	Effraie des clochers, Hirondelle rustique, Bergeronnette grise, Moineau domestique, Pie bavarde, Pigeon biset, Rougequeue noir, Tourterelle turque
Cortège des milieux aquatiques *Plan d'eau, cours d'eau et leurs milieux attenant, dont les berges et les ripisylves.*	Martin-pêcheur d'Europe, Bergeronnette des ruisseaux, Canard colvert

- Cortèges des milieux boisés ou au moins arborés hauts (Aulnaies-Frênaies, Chênaies-Frênaies, Hêtraies-Chênaies, et haies bocagères arborées) – 32 espèces, dont 6 à enjeu de conservation modéré

Les boisements ne représentent qu'une petite partie des milieux présents au sein du site d'étude. Ils sont représentés principalement par un petit boisement de Chênaie-Frênaie ainsi qu'une Hêtraie-Chênaie, tous les deux en dehors de la ZE. Cependant, le maillage bocager relativement dense du site d'étude présente de grands arbres porteurs de cavités. Ce maillage permet ainsi l'expression d'un cortège d'espèces plutôt inféodées aux milieux boisés, qui y trouve donc un habitat de substitution très favorable. Ce résultat est relativement classique du fait du grand nombre d'espèces d'Oiseaux liées aux essences arborées. L'intérêt de ces boisements pour l'avifaune réside notamment dans la disponibilité en cavités permettant la nidification des espèces arboricoles et cavicoles (picidés, mésanges, grimpereaux) et de certains rapaces. Bien que l'ensemble des Oiseaux appartenant à ce cortège fréquente le même milieu, ils n'occupent pas la même niche écologique. Ainsi certains passereaux recherchent le sous-bois forestier pour la nidification et d'autres l'étage supérieur des boisements (canopée).

13 espèces cavicoles et/ou recherchant des micros-habitats sur les arbres pour la nidification (décollements d'écorces et fissurations) ont été recensées dans les boisements et les haies arborées du périmètre d'étude, traduisant l'intérêt des vieux arbres à cavités pour ce cortège. Parmi ces espèces, citons la **Sittelle torchepot** (*Sitta europaea*), le **Grimpereau des jardins** (*Certhia brachydactyla*) ou encore les **Mésanges bleue** (*Cyanistes caeruleus*), **charbonnière** (*Parus major*) et **nonnette** (*Poecile palustris*). 5 espèces de Pics sont également recensées sur le site, donc le Pic noir, qui recherche des arbres de gros diamètre, et le Pic mar, inféodées aux boisements de Chênes notamment et aux milieux bocagers. D'autres espèces construisent des nids plus ou moins haut dans les arbres, comme la **Fauvette à tête noire** (*Sylvia atricapilla*), le **Loriot d'Europe** (*Oriolus oriolus*) ou le **Merle** noir (*Turdus merula*). Enfin, plusieurs espèces de rapace diurnes ou nocturnes sont susceptibles d'utiliser ces boisements ou ces haies arborées pour nicher, notamment la **Buse variable** (*Buteo buteo*) ou la **Chouette hulotte** (*Strix aluco*) par exemple.

Six de ces espèces présentent un enjeu régional de conservation en Limousin :

Fauvette des jardins
Sylvia borin (Boddaert, 1783)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

La Fauvette des jardins affectionne les milieux semi-ouverts de préférence frais, avec une strate buissonnante relativement dense, de hauteur optimale entre 2 et 3 mètres, associée parfois à une strate arbustive. Ainsi on la retrouve dans les parcelles de régénération au stade fourré et gaulis, jeunes taillis sous futaies de feuillus et de résineux, ripisylves, bocages présentant des haies épaisses, peupleraies claires, saulaies de queue d'étang, etc. Son amplitude d'habitat est bien plus large que celle de la Fauvette grisette qui est inféodée aux zones buissonnantes plus sèches et dépourvues de couvert arboré.

Répartition

Son aire de répartition couvre la plus grande partie de l'Europe, mais elle évite la frange du pourtour méditerranéen, les îles et le sud de la péninsule ibérique. En France, elle est présente sur la plus grande partie du territoire et n'évite que les départements côtiers méditerranéens. La population nicheuse française est en déclin significatif avec une baisse de -43 % des effectifs nicheurs depuis 1989 (VIGIE-NATURE, 2016).
En Limousin, elle est présente dans les 3 départements, présentant une répartition assez homogène.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Entre 4 et 7 mâles chanteurs ont été notés sur la zone en période de reproduction. L'espèce n'a toutefois pas été contactée lors des points d'écoute, ce qui ne permet pas de déterminer son indice ponctuel d'abondance.

Niche écologique dans la ZEE

L'espèce fréquente principalement les aulnaies-frênaies bordant le cours d'eau, ainsi que les haies denses plutôt fraiches, en bordure de milieux aquatiques, de prairies hygrophiles ou de mégaphorbiaies. Les fourrés et les ourlets peuvent également être occupés.

Menaces & Pressions

- Changements climatiques ;
- Modification d'usage des espaces boisés ;
- Fermeture des milieux et évolution vers la forêt.

Gobemouche gris
Muscicapa striata (Pallas, 1764)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Réhibitoire



Biologie & Ecologie

Le Gobemouche gris occupe les zones de transition entre la forêt et les milieux ouverts. On le retrouve dans des habitats divers : stades âgés des peuplements comportant de vieux arbres espacés, ripisylves matures, clairières et lisières des forêts mais aussi les parcs urbains, les jardins et les vieux vergers. Éclectique dans le choix du site de reproduction, il installe son nid dans une cavité ouverte d'un arbre ou d'un mur, une loge de pics, dans une fourche ou encore dans des plantes grimpantes. Les boisements clairs associés aux espaces de pelouses sont particulièrement favorables à cette espèce qui apprécie l'alternance de milieux boisés et de milieux plus ouverts.

Répartition

Il se reproduit depuis le nord de l'Afrique du Nord jusqu'au lac Baïkal en Russie, et hiverne dès le sud du Sahel, depuis le sud du Zaïre et de la Zambie jusqu'à l'Afrique du sud. Nicheur répandu en France mais jamais abondant, il apparaît plus rare en région méditerranéenne, notamment en PACA. A l'échelle nationale comme européenne, un déclin est détecté pour cette espèce. En Limousin, l'espèce affiche une répartition quelque peu lacunaire, manquant de certains secteurs des trois départements.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Le site abrite au moins 2 couples nicheurs, contactés en mai, en juin et en juillet. L'un des deux couples produira au moins 3 jeunes à l'envol, observés le 5 juillet.

Niche écologique dans la ZEE

L'espèce fréquente principalement les haies matures à proximité de fourrés ainsi que les ripisylves. Il est probable qu'elle niche plus généralement dans les différentes haies de la ZEE, au niveau des lisières forestières ainsi que dans les zones de vergers.

Menaces & Pressions

- Emploi des pesticides à l'origine de la régression des insectes dont il se nourrit ;
- Disparition des vieux arbres, des vieilles haies, des vergers traditionnels à hautes tiges et des arbres têtards ;
- Détérioration des conditions de survie sur les sites d'hivernage en Afrique

Pic épeichette
Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Réhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Pic épeichette fréquente les bois, les bosquets de feuillus ainsi que les parcs, jardins et vieux vergers, mais il évite les massifs de conifères. Il préfère les zones riches en vieux arbres et affectionne aussi les bords des cours d'eau où il trouve des bois tendres (peuplier, saule et aulne) faciles à forer. Le territoire du Pic épeichette peut-être relativement étendu (200 à 500 ha), le domaine vital étant souvent plus restreint (7 à 12 ha).

Répartition

Ce pic est présent dans toute l'Eurasie, l'Europe accueillant environ 45 % de la population globale de l'espèce. En France, il est présent sur tout le territoire excepté les îles, mais dans des abondances assez faibles. Il est considéré comme vulnérable et en diminution à cette échelle (-47% sur la période 2008-2018). En Limousin, il semble réparti de manière assez homogène, excepté dans les secteurs montagneux.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Entre 1 et 3 mâles chanteurs occupent probablement la zone d'étude. La reproduction n'a pas pu être prouvée, ce qui n'est pas surprenant pour ce petit pic discret. Elle reste toutefois très probable dans la ZEE.

Niche écologique dans la ZEE

Le Pic épeichette fréquente principalement les différentes haies arborées du site, ainsi que la ripisylve du petit cours d'eau (aulnaies-frênaies). On peut également le rencontrer dans les petits boisements présents dans la ZEE.

Menaces & Pressions

- Gestions sylvicoles peu adaptées (résineux, surexploitation, raréfaction des arbres morts, coupes précoces) ;
- Baisse des surfaces des vieux vergers ;
- Transformation du bocage ;
- Diminution des vieux boisements alluviaux, dont les ripisylves

Pic mar
Dendrocopos medius (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Réhibitoire

Biologie & Ecologie

Espèce généralement liée aux massifs de feuillus anciens ou au moins des forêts caduques avec une grande proportion de chênes matures (100 ans et plus). Il peut aussi fréquenter les bocages et parcs urbains à condition qu'ils comportent des arbres suffisamment âgés. L'espèce peut se retrouver dans des mosaïques assez denses de ripisylves, même étroites, et de bois de feuillus attenants plus ou moins pentus, sur fond de bocage à grands arbres. Les vieux chênes y sont toujours bien présents, mais d'autres essences à écorce crevassée aussi : frênes et aulnes principalement, mais aussi châtaigniers.

Répartition

Espèce européenne sédentaire, elle se limite au Paléarctique occidental, évitant les îles britanniques, la Scandinavie et presque toute la zone méditerranéenne. Il est réparti, en France, dans une large bande diagonale du Nord-Est (Alsace, Lorraine, Champagne-Ardenne) aux Pyrénées et s'étendant dans le Nord-Ouest, évitant ainsi la bordure méditerranéenne et les montagnes à plus de 700 m et étant rare dans le nord et l'extrême sud-ouest. En Limousin, il est présent sur les trois départements mais évite les secteurs montagneux.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Plusieurs individus ont été notés lors des inventaires, mais il est difficile de quantifier le nombre de couples susceptibles d'utiliser la zone pour nicher. Le site abrite probablement entre 1 et 3 couples. L'Indice Ponctuel d'Abondance de cette espèce est de 0,1 sur le site.

Niche écologique dans la ZEE

Ce Pic, très lié aux vieilles essences, trouve un habitat très favorable dans les haies mâtures du site présentant de vieux chênes. Il est probable qu'il fréquente également les boisements présentant de vieux chênes.

Menaces & Pressions

- Pratiques sylvicoles : transformation des taillis sous futaie en futaie régulière, exploitation précoce des gros chênes (avant 150 ans), morcellement des forêts, etc. ;
- Changements climatiques.

Pic noir

Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Il occupe tous les types de boisements où les arbres âgés, morts et dépérissant sont nombreux. En effet, pour nicher, le Pic noir doit disposer d'arbres mesurant au moins 45 à 50 cm de diamètre (arbres âgés d'au moins 120 ans pour le hêtre). Il se rencontre ainsi dans des grandes surfaces boisés (200 à 500 ha), dans les forêts de chênes, de hêtres (essence préférée), avec ou sans conifères, mais aussi les peupleraies, les ripisylves et les parcs boisés. Il niche parfois dans des bosquets champêtres proches des forêts.

Répartition

Le pic noir est présent dans le nord et le centre de la région paléarctique, de la France et l'Espagne au Kamtchatka et au Japon. En France, il est présent dans presque toutes les régions sauf la Corse et une partie de l'Aquitaine, du Midi-Pyrénées et du sud de la Provence. En limousin, il est présent sur l'ensemble de la région, mais semble éviter les secteurs de plaines agricoles peu forestières.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Le Pic noir a été contacté à trois reprises lors des inventaires, dont 2 fois le 5 juillet 2022, l'individu chantant. L'Indice Ponctuel d'Abondance de cette espèce est de 0,1 sur le site.

Niche écologique dans la ZEE

D'ordinaire relativement forestier, il n'est pas improbable que ce grand pic profite de la présence de grands et vieux arbres dans les haies mâtures du site pour nicher. Ces haies, ainsi que les boisements entourant la ZE, constituent donc sa niche écologique locale.

Menaces & Pressions

- Fragmentation des grands massifs forestiers par les infrastructures linéaires (autoroutes, lignes électriques…) ;
- Plantation de résineux ;
- Récolte des arbres de nidification ;
- Dérangements lors de travaux forestiers, surtout en avril et mai

Pouillot fitis

Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Pouillot fitis se reproduit dans les milieux buissonnants de toute nature. Il affectionne particulièrement les premiers stades de régénération et les jeunes plantations de feuillus et de résineux qui sont ses habitats de prédilection. Ils sont caractérisés par des strates herbacées et buissonnantes développées et une strate arbustive de faible hauteur (< 5 m) ou absente. Il occupe également les forêts clairiérées, les taillis sous-futaie, les ripisylves, tourbières, bocages, saulaies, friches arbustives, landes arborées, avec une préférence pour les milieux frais ou humides.

Répartition

Espèce paléarctique répandue, en période de reproduction, de l'Irlande aux confins du Kamtchatka, à travers toute la Sibérie, le Pouillot fitis est plutôt une espèce nordique, bien représentée dans l'Arctique et qui évite la région méditerranéenne. En France le Pouillot fitis niche dans les deux-tiers nord-est du pays, où il accuse un déclin persistant et régulier de sa population nicheuse, déclin démontré grâce au Programme STOC avec une baisse des effectifs nicheurs de -52% depuis 1989 (VIGIE-NATURE, 2016). En Limousin, le Pouillot fitis présente une répartition morcelée, étant plutôt présent dans les secteurs montagneux de Corrèze et du sud de la Creuse.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Ce Pouillot n'a été contacté qu'à une seule reprise en mai 2022, noté alors comme mâle chanteur. Bien qu'il puisse s'agir d'un individu en halte migratoire, certains habitats pourraient correspondre à ce qu'il recherche pour se reproduire et sa nidification est donc considérée comme possible. Son IPA apparait donc relativement faible (0,3).

Niche écologique dans la ZEE

Le Pouillot fitis est susceptible de nicher au niveau de la ripisylve du petit cours d'eau, ainsi que dans les zones de fourrés, d'ourlets et les lisières forestières.

Menaces & Pressions

- Réchauffement climatique ;
- Disparition des haies et des milieux buissonnants (évolution vers la forêt), conversion des taillis sous futaie en futaie

- Cortège des milieux semi-ouverts bocagers (Mosaïque de haies, d'alignements d'arbres, d'ourlets, de vergers et de fourrés, en maillage avec des milieux plus ouverts proches) – 18 espèces dont 1 à enjeu régional très fort, 3 à enjeu régional fort et 5 à enjeu régional modéré.

Les milieux semi-ouverts offrent des habitats de reproduction adéquats pour de nombreuses espèces. Ces dernières profitent généralement du couvert arbustif ou arboré pour nicher, tandis que les zones plus ouvertes, généralement herbacées ou avec un sol nu, sont utilisées pour la recherche alimentaire. C'est l'alternance de ces milieux ouverts avec des éléments arbustifs ou arborés, des haies, bosquets ou encore zones de friches, qui permet l'accueil d'une diversité d'espèces d'Oiseaux. Le site présente un maillage bocager idéal pour ce cortège. Les haies sont en effet présentes en densité importante, maillant un système agricole de polyculture-élevage. De nombreux chênes âgés sont présents dans ces haies, ce qui améliore fortement leur fonctionnalité. Certains secteurs sont plus arborés, d'autres plus arbustifs, améliorant encore davantage le fonctionnement de ce bocage pour l'avifaune.

On notera toutefois que les pratiques agricoles, qui semblaient rester encore relativement extensives jusqu'à un passé proche, tendent à s'intensifier dans ce secteur. Plusieurs haies ont en effet été supprimées, des parcelles ont été mises en cultures (maïs) et le chargement du pâturage bovin semble relativement important. Ces modifications de pratiques tendent à homogénéiser les milieux et à amenuiser l'intérêt du bocage pour la biodiversité, impactant de facto les oiseaux inféodés à ces milieux. Un paragraphe particulier dans la suite du document fait état des modifications récentes subies par le bocage au droit de la ZEE. Pour l'heure et lors des inventaires 2022, le maillage bocager était encore très fonctionnel et accueillait un cortège très diversifié d'espèces. La plupart des espèces forestières citées précédemment utilisent ainsi ce maillage. C'est également le cas d'espèces plus typique du bocage, comme la **Huppe fasciée** (*Upupa epops*) ou le **Rougequeue à front blanc** (*Phoenicurus ochruros*).

Parmi ce cortège, 9 espèces présentent un enjeu de conservation, dont 2 espèces traitées comme potentielles.

Pie-grièche à tête rousse*

Lanius senator (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | Modéré | Fort | **Très fort** | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

La Pie-grièche à tête rousse est une espèce méditerranéenne, qui étend en France son aire de répartition jusqu'en Alsace et en Lorraine. L'espèce se concentre cependant principalement dans la partie ouest du bassin méditerranéen, le Languedoc-Roussillon accueillant plus de 50 % de la population nicheuse française. Elle y occupe les garrigues, maquis ou pelouses sèches avec un assez faible recouvrement (5-20 %) de buissons et/ou d'arbres en formations espacées, parfois traversées par des parcelles cultivées (oliveraies, vignes, etc.) et piquetées de boqueteaux divers.

En dehors du domaine méditerranéen, cette Pie-grièche est essentiellement liée aux bocages semi-ouverts à haies basses et arbres épars, aux vergers traditionnels (hautes-tiges) ainsi qu'aux prairies humides avec arbres. Le milieu de prédilection de la Pie-grièche à tête rousse est alors le bocage arboré dans lequel alternent des haies buissonnantes avec des arbres assez grands (perchoir de chasse et construction du nid), souvent en lien avec un élevage bovin (voire ovin) extensif.
Espèce migratrice transsaharienne, elle occupe, dans ses quartiers d'hiver, différents types de savanes à acacias, milieux présentant une profusion de perchoirs et un sol à végétation basse, propice à la capture d'insectes

Répartition

C'est une espèce de catégorie méditerranéenne, dont l'aire de répartition se superpose relativement bien à celle de l'Olivier *Olea europaea*. En Europe de l'Ouest, sa répartition comprend la péninsule ibérique, l'Allemagne, la Suisse et la France. Dans cette dernière, elle est surtout présente au sud d'une ligne reliant La-Roche-sur-Yon au Luxembourg ; l'Alsace, la Lorraine et les Ardennes constituant sa limite nord de répartition. Elle connaît une régression depuis les années 1970 dans de nombreuses régions françaises.
En Limousin, l'espèce ne se rencontre que dans quelques secteurs de la Creuse et de la Haute-Vienne, dans les secteurs de polyculture-élevage.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Non recensé lors des inventaires, espèce potentielle.

Niche écologique dans la ZEE

Pourrait utiliser le maillage bocager pour se reproduire, les haies arborées et arbustives constituant des perchoirs pour la chasse et des supports pour l'installation du nid, les pâtures à bovins étant alors utilisées pour la chasse.

Menaces & Pressions

- Modification et disparition de son habitat
- Fermeture des garrigues due au déclin du pastoralisme ou au contraire surpâturage de certains causses ;
- Régression des formes extensives d'agriculture (polyculture-élevage, élevage de bovins ou d'ovins), remembrements ;
- Régression du pâturage associée aux productions fruitières, l'expiration des droits de bouillage de cru et le développement de la maïsiculture ;
- Emploi d'engrais, de pesticides et d'insecticides, ainsi que de produits vétérinaires pour le bétail.

Bruant jaune

Emberiza citrinella (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Cette espèce a besoin d'espaces ouverts (prairies naturelles, friches, cultures, landes, pelouses, bocage à maille large) disposant de points hauts (arbustes isolés, haies, clôtures, fils électriques/téléphoniques) nécessaires pour assurer ses postes de chant et de repos. Il préfère les paysages de polyculture, résultat d'une agriculture peu intensive et diversifiée et les paysages bocagers où alternent prairies de fauche et pâtures. Il habite les milieux secs et ensoleillés, notamment les mosaïques agroforestières dominées par des cultures extensives, friches, prairies ou pâtures. Les habitats exploités sont souvent ouverts et parsemés de haies en faible densité, de buissons et d'arbres isolés. Il évite ainsi les zones trop ouvertes (grandes plaines cultivées) ou trop fermées (bocages denses et forêts). C'est une espèce des landes et des lisières qui recherche les bordures de champs pour s'alimenter. Il niche dans des arbustes, les hautes herbes ou orties et quelquefois au sol.

Répartition

Le Buant jaune est largement répandu de l'Europe occidentale à l'Asie centrale, dans une zone comprise schématiquement entre les parallèles 40° et 70° N. En France, il se reproduit sur la totalité du territoire, à l'exception du littoral de la méditerranée et d'un couloir reliant l'Aude à la Gironde. Le déclin prononcé des populations est constaté en France grâce au programme STOC avec une baisse de 53,5 % des effectifs entre 2001 et 2019 (Fontaine et al, 2020).
Sa répartition en Limousin englobe une grande partie de la région à l'exception du secteur du Pays d'Uzerche.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Au moins 4 individus, dont 2 mâles chanteurs, ont été contactés lors des inventaires, en mai et en juin principalement, ainsi qu'en hivernage en janvier. L'espèce est présente toute l'année sur le site.

Niche écologique dans la ZEE

Le Bruant jaune fréquente le bocage du site, utilisant les haies comme poste de chant et de nidification et les prairies et cultures pour s'alimenter.

Menaces & Pressions

- Intensification des pratiques agricoles et transformation des paysages : abattage des haies, agrandissement du parcellaire, artificialisation des prairies, fertilisation chimique, utilisation de pesticides, traitement et conservation des semences…
- Urbanisation.

Torcol fourmilier*

Jynx torquilla (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Torcol fourmilier recherche des paysages semi-ouverts à semi-boisés, comportant des arbres à cavité pour la reproduction et des espaces dégagés avec des zones herbacées pour l'alimentation. Ses habitats de prédilection sont les vieux vergers traditionnels, le bocage, les landes arborées, les lisières forestières et les fourrés, fruticées, broussailles et parcelles en régénération. L'ensoleillement constitue un élément attractif. Le territoire se compose finalement d'une certaine mosaïque de strates végétales (de la pelouse rase au boisement) en passant par différents faciès buissonnants.

Répartition

L'aire de répartition de l'espèce est vaste, s'étendant de l'ouest de l'Europe à l'Asie tempérée jusqu'à la mer du Japon. En France, un large quart nord-ouest se trouve inoccupé en période de reproduction, de même que le pourtour méditerranéen, alors que sa distribution est plus homogène dans le sud-ouest, une partie du Massif Central et l'est de la France du nord au sud (Alsace, massifs alpins, etc.). Les suivis français et européens montrent une chute importante des populations depuis les années 1980 avec peut-être une reconstitution ou une stabilisation des effectifs sur une échelle de temps plus récente.
En Limousin, sa répartition est très lacunaire et l'espèce manque de nombreuses mailles de l'atlas. Il semble plus présent en Montagne Limousine.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Non recensé lors des inventaires, espèce potentielle.

Niche écologique dans la ZEE

Le Torcol pourrait utiliser l'ensemble des haies du secteur ainsi que les zones de vergers pour nicher, ces habitats abritant de nombreux arbres à cavités. Les milieux ouverts proches sont alors utilisés pour la recherche alimentaire, notamment d'hyménoptères formicidés.

Menaces & Pressions

- Intensification et modifications des pratiques agropastorales ;
- Utilisation de pesticides et autres produits « phytosanitaires » ;
- Arasement des haies, des bosquets ou l'abattage des vieux arbres et vergers ;
- Urbanisation (implantation de zones d'activités ou de pavillons résidentiels en périphérie d'agglomérations) ;
- Réduction des surfaces pâturées dans les régions traditionnelles d'élevage, induisant une colonisation par les ligneux.

Tourterelle des bois
Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

On retrouve la Tourterelle des bois dans les garrigues, les maquis, les marais partiellement boisés, les paysages ouverts, riches en bois, bosquets, buissons, ripisylves friches buissonnantes et haies, bordures de zones cultivées, lesquelles sont utilisées à la fois pour la nidification et pour l'alimentation. On peut également la retrouver dans certains secteurs forestiers, où l'exploitation en futaie régulière présentant des stades intermédiaires du gaulis lui convient. Dans la moitié nord de la France, son milieu de prédilection semble être le bocage où elle apprécie le maillage de haies et de bosquets alternant avec des milieux ouverts. Le nid est installé entre 1,5 et 2 mètres de hauteur, principalement dans des arbustes.

Répartition

L'aire de nidification en Europe de la forme nominale S. t. turtur s'étend du Portugal jusqu'à l'Oural. Espèce migratrice, la tourterelle des bois hiverne en Afrique, globalement entre le 10ème et le 20ème parallèle nord (zone soudano-sahélienne). En France, ce columbidé est pratiquement présente sur tout le territoire, à l'exception des hauts reliefs et des grandes plaines de cultures sans bocage. A l'échelle nationale, l'espèce a subi un déclin de -44% sur les 10 dernières années.
En Limousin, elle est présente sur tout le territoire, à l'exception des secteurs d'altitude de la Montagne Limousine.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Entre 5 et 8 individus ont été contactés lors des différents passages sur site, dont au moins 3 mâles chanteurs. Les points d'écoute traduisent un Indice Ponctuel d'Abondance de 0,5. Il est probable que le site d'étude abrite entre 2 et 5 couples.

Niche écologique dans la ZEE

La Tourterelle des bois niche dans les haies et les bosquets du site d'étude, principalement ceux présentant une strate arbustive dense (Aubépine, Prunellier, Noisetier, accompagnés de ronces). Elle vient s'alimenter dans les labours, les prairies et les pâtures de la zone.

Menaces & Pressions

- Perte d'habitats : remembrement agricole, mécanisation et intensification de l'agriculture, disparition des haies et des boqueteaux, utilisation des pesticides, sècheresses en Afrique, etc. ;
- Dérangement : espèce sensible lors de la période de reproduction ;
- Prélèvements par la chasse.

Chardonneret élégant
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Chardonneret élégant affectionne les milieux ouverts parsemés d'arbres et arbustes. Ces derniers sont utilisés comme supports pour la nidification, tandis que les milieux ouverts sont exploités pour la recherche alimentaire. La présence de l'Homme ne le dérange pas et il peut nicher dans les parcs et les jardins, tant que des essences ligneuses, feuillues ou résineuses, sont présentes. Les fourrés, les haies et les arbres et arbustes isolés, même à proximité des habitations, peuvent accueillir l'espèce.

Répartition

La répartition de ce Fringille est large, englobant les zones boréales, tempérées et méditerranéennes, depuis l'Afrique du nord, en passant par l'ensemble de l'Europe, jusqu'à l'ouest Asiatique. En France, il est assez commun et est présent sur l'ensemble du territoire, y compris la Corse. Cette apparente abondance cache en réalité un fort déclin, évalué à 44 % sur la période 2003-2013.
En Limousin, le chardonneret élégant est omniprésent sur tout le territoire régional.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Au moins 6 individus ont été observés en période de reproduction, et plus d'une quinzaine en fin d'hivernage. L'espèce niche de manière probable sur site, même si aucun nid n'a été trouvé. Les points d'écoute traduisent un Indice Ponctuel d'Abondance de 0,3, ce qui est assez bas pour ce Fringille.

Niche écologique dans la ZEE

Le Chardonneret élégant est susceptible de nicher au niveau de l'ensemble des haies, des lisières, des bosquets, des vergers, ainsi que des parcs et des jardins de la ZEE. Les différents milieux ouverts agricoles sont utilisés pour la recherche alimentaire.

Menaces & Pressions

- Intensification de l'agriculture ;
- Utilisation des pesticides.

Chevêche d'Athéna

Athene noctua (Scopoli, 1769)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

La Chevêche d'Athéna affectionne des milieux extrêmement variés présentant deux caractéristiques essentielles, des cavités pour la nidification (vieux arbres, murailles, carrières, bâtiments, saules têtards, vieux arbres fruitiers, trous de murs, tas de pierre) et des espaces dégagés à végétation basse comme territoire de chasse (pâture, champs, pelouses, *etc.*) avec des postes d'affût appropriés pour une visibilité dégagée (haies, arbres isolés, piquets, bâtiments...). Ainsi, la Chevêche est souvent associée aux ceintures vertes de villages et hameaux où l'on retrouve des vergers traditionnels et des haies arborées.

Répartition

L'aire de répartition de la Chevêche d'Athéna s'étend à travers une grande partie du Paléarctique puisqu'elle est présente du bassin méditerranéen à la Chine. En France, elle est présente sur tout le territoire mais pas de manière uniforme, évitant les massifs montagneux au-dessus de 1200 m et les zones fortement boisées.
En Limousin, elle est surtout présente dans la moitié ouest de la région, évitant en partie la Montagne Limousine.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Un individu a été contacté de manière auditive en mars 2023, au niveau de la ferme, à l'est de la ZEE. L'espèce n'a pas été recontactée à d'autres reprises, mais sa nidification apparait très probable sur site.

Niche écologique dans la ZEE

Cette petite chouette est susceptible de nicher dans deux types d'habitats dans la ZEE : les vieux arbres à cavités présents dans les aies mâtures du bocage, ainsi que les bâtiments (ferme). L'ensemble des milieux ouverts du site constitue son terrain de chasse.

Menaces & Pressions

- Destruction de son habitat liée aux conséquences des remembrements, à la mise en culture des prairies, à la suppression des vergers traditionnels, à l'urbanisation ainsi qu'à la destruction des sites de reproduction par démolition des vieux bâtiments et arrachage des arbres creux ;
- Pollutions : utilisation des pesticides agricoles, métaux lourds, hydrocarbures ;
- Collision dues au trafic routier ;
- Fragmentation des populations.

Faucon crécerelle

Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Faucon crécerelle fréquente tous les milieux ouverts ou semi-ouverts, du bord de la mer à la haute montagne, jusqu'en cœur des villes. Les formations forestières sont occupées en lisières. Il fréquente préférentiellement les prairies pâturées, les friches et les mosaïques de polycultures. La nidification à lieu sur différents supports : plateformes ou cavités en falaise ou en bâtiments, anciens nids (surtout de corvidés) dans des arbres ou sur des pylônes électriques, etc.

Répartition

Le Faucon crécerelle occupe l'Europe, l'Asie et l'Afrique, la sous-espèce nominale nichant du Paléarctique occidental à la Mongolie. En France, sa répartition est homogène sur l'ensemble du territoire. Il s'agit de l'une des espèces de rapace les plus abondantes à l'échelle nationale, après la Buse variable, bien qu'un déclin soit signalé par le STOC EPS, la tendance 2001-2019 étant de l'ordre de -18,4% (Fontaine et al, 2020).
Ce rapace est présent sur la quasi-totalité des mailles du Limousin.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

La crécerelle a été observée à plusieurs reprises au sein de la ZEE, témoignant parfois de comportements territoriaux (chant). Aucun nid n'a cependant été trouvé, mais la reproduction sur site reste probable. Ce dernier accueille probablement un couple.

Niche écologique dans la ZEE

Ce Faucon est susceptible de nicher soit dans les bâtiments agricoles, notamment ceux présents à l'est de la ZEE, soit dans d'anciens nids de corvidés dans les haies bocagères du site. Dans tous les cas, les pâtures et les prairies constituent ses habitats de chasse.

Menaces & Pressions

- Intensification de l'agriculture : conversion des prairies en cultures, disparition du maillage de haies, développement des monocultures, etc. ;
- Traitements vermifuges persistants des bovins à l'Ivermectine et ses dérivés ;
- Pressions anthropiques : électrocutions, collisions avec des véhicules, empoisonnements chronique ou tirs.

Faucon hobereau

Falco subbuteo (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Ce Faucon occupe une grande variété d'habitats. Il fréquente les milieux ouverts et semi-ouverts (cultures, prairies, bocages) en alternance avec des milieux fermés (massifs forestiers) et niche dans de vieux nids de corvidés, généralement dans des bosquets, lisières de bois, pinèdes ou encore pylônes électriques. Il affectionne la proximité de cours d'eau, d'étangs ou de lacs. Les couples nicheurs s'installent en général dans les arbres dominants des boqueteaux, aux lisières des bois, dans des forêts clairiérées ou dans des peupleraies âgées situées le plus souvent à proximité d'espaces découverts.

Répartition

Le Faucon hobereau niche en Europe et à travers toute l'Asie jusqu'à l'île de Sakhaline. Il est également présent en Afrique du Nord. En Europe, l'espèce est absente d'Islande, d'Irlande, du nord de la Grande-Bretagne et des îles de la Méditerranée sauf en Corse. En France, il est présent sur une grande partie du territoire, exceptée une grande partie de l'Ile-de-France, une partie de la Bretagne et les zones les plus élevées des Alpes et des Pyrénées.
Sa répartition en Limousin est relativement lacunaire, ce faucon manquant de certains secteurs de la montagne limousine, de l'ouest de la Corrèze et du nord de la Creuse notamment.



Faucon hobereau (Falco subbuteo) adulte (à gauche), posé à proximité d'un potentiel site de reproduction (nid de corvidé en fourche d'un grand chêne) (à droite) ©B. JEANNIN

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Le site abrite 1 couple de ce faucon, observé surtout en mai et en juin sur le site. Au moins 3 nids susceptibles d'accueillir sa reproduction ont été détectés sur site, mais la reproduction certaine n'a pu être prouvée.

Niche écologique dans la ZEE

Le Faucon hobereau niche sur site au niveau des grandes haies arborées du maillage bocager, utilisant d'anciens nids de corvidés. Il chasse sur tout l'espace aérien du site, probablement principalement à proximité des habitats riches en insectes, comme les milieux aquatiques et les haies.

Menaces & Pressions

- Arrachages de haies, notamment dans les régions bocagères ;
- Drainages et mise en culture des zones humides ;
- Déclin généralisé de l'élevage extensif ;
- Utilisation en grande quantité de certains pesticides.

Pie-grièche écorcheur

Lanius collurio (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

C'est une espèce typique des milieux semi-ouverts qui n'a pas besoin d'arbres pour nicher, à contrario des autres espèces de Laniidé. La présence de buissons, est, par contre, indispensable et l'espèce montre une préférence pour les épineux, en particulier le Prunellier et les Aubépines. On la retrouve dans divers milieux semi-ouverts : prairies (principalement de fauche) et pâturages extensifs parsemés de buissons et comportant un maillage de haies ou pelouses sèches embroussaillées mais aussi les clairières forestières et les jeunes plantations. Elle évite les forêts fermées ainsi que les milieux complétement ouverts sans végétation ligneuse. Espèce migratrice transsaharienne, elle quitte l'Europe à la mauvaise saison pour rejoindre ses quartiers d'hiver africains.

Répartition

L'espèce niche dans une grande partie du paléarctique occidental, depuis le nord du Portugal, à travers toute l'Europe et vers l'est jusqu'en Sibérie. En France, la PGE est rare au nord d'une ligne reliant la Loire-Atlantique aux Ardennes et elle évite également la plaine méditerranéenne.
Elle est omniprésente en Limousin et recensée sur l'ensemble des mailles de l'atlas.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Lors des inventaires, au moins 7 individus différents, dont 2 couples formés, ont été observés dans la ZEE, notamment en juin et en juillet. Les passages n'ont toutefois pas permis de mettre en évidence la production de jeunes. Les points d'écoute révèlent un Indice Ponctuel d'Abondance de 0,3.

Niche écologique dans la ZEE

L'espèce a surtout été observée sur deux secteurs distincts : les haies arbustives dans la partie sud-est de la ZEE et les haies et fourrés arbustifs en bordure de prairies hygrophiles, dans la partie est de la ZE. Il est probable que l'espèce niche dans d'autres secteurs, mais elle évite tout de même à priori les haies arborées ne présentant pas de strate arbustive dense.

Menaces & Pressions

- Intensification des pratiques agricoles : recul des prairies, remembrements, régression des haies, etc. ;
- Utilisation accrue des pesticides et des produits vétérinaires ;
- Régression de formes d'agriculture extensives basées sur la polyculture-élevage.

- Cortège des milieux ouverts agricoles (Prairies pâturées ou fauchées, pelouses, cultures et friches) – 7 espèces dont 1 à enjeu régional fort et 4 à enjeu régional modéré.

Les milieux ouverts agricoles sont très bien représentés au sein de la zone d'étude. Celle-ci est en effet concernée par une activité agricole de type polyculture-élevage, s'inscrivant en contexte bocager. Les milieux ouverts comportent donc des prairies, des pâtures et des cultures, ce qui offre une diversité d'habitats pour le cortège des milieux ouverts. Par ailleurs, le réseau hydrographique de tête de bassin versant permet l'expression de prairies plus ou moins hygrophiles, qui ajoutent encore à la diversité des milieux du site.

Comme expliqué précédemment, bien que l'activité agricole ait été relativement extensive jusqu'à un passé récent, l'intensification de l'agriculture localement ces quelques dernières années entraine une atteinte significative à la qualité des habitats et à leur potentiel d'accueil pour l'avifaune des milieux ouverts. La conversion de prairies en cultures notamment, le surpâturage, les fauches précoces entre autres tendent à réduire l'intérêt des milieux agricoles ouverts. Bien des espèces de milieux semi-ouverts vues précédemment exploitent ces habitats agricoles pour la recherche alimentaires.

D'autres espèces, plus strictement liées aux milieux ouverts, y nichent directement. C'est le cas par exemple du **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*), bien présent localement.

Ces milieux accueillent 5 espèces à enjeu de conservation :

Bergeronnette printanière

Motacilla flava (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

La Bergeronnette printanière fréquente pour se reproduire les zones marécageuses, les bords d'étangs, les lagunes, les sansouïres méditerranéennes, mais aussi les prairies hygrophiles et méso-hygrophiles. On la retrouve également en milieu sec, notamment dans les cultures (blé, colza, pois par exemple), ainsi que dans les friches industrielles, en bordure de carrière ou de sablières ou dans des prairies mésophiles. Le nid est bâti à terre.

Répartition

La Bergeronnette printanière niche des îles Britanniques à travers l'Europe, l'Afrique du Nord, le Moyen-Orient, puis l'Asie centrale jusqu'en Extrême-Orient. Les populations européennes hivernent en Afrique tropicale, au sud du Sahara. En France, l'espèce niche dans une grande partie du territoire, bien qu'elle soit absente ou rare en Corse, en Alsace et peu fréquent en Montagne et dans le sud-ouest.
En Limousin, son aire de répartition en tant que nicheuse est limitée aux secteurs agricoles du nord de la Creuse et de la Haute-Vienne.



Effectifs & Comportements dans la ZEE

Au moins 2 mâles chanteurs ont été contactés, principalement dans la ZEE. La reproduction de l'espèce apparait très probable localement. Elle n'a toutefois pas été détecté lors des points d'écoute.

Niche écologique dans la ZEE

L'espèce se reproduit dans les cultures céréalières, surtout présentes dans le sud de la ZEE. L'espèce n'a pas été trouvée dans les cultures de la ZE. Le maïs ne lui est pas favorable et les autres cultures sont peut-être de trop petite superficie. Les prairies hygrophiles pourraient lui convenir, en présence d'un pâturage moins important.

Menaces & Pressions

- Emploi des pesticides, en particulier les insecticides ;
- Réduction et dégradation des zones humides.

Alouette des champs

Alauda arvensis (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

L'Alouette des champs niche au sol et s'alimente d'invertébrés et de petites graines. Largement répartie sur l'ensemble du territoire, cette espèce se retrouve dans les milieux très ouverts : milieux cultivés, les prairies, les steppes ou les alpages. Elle peut se reproduire aussi bien dans les grandes plaines céréalières intensives que dans les pelouses sèches pâturées de façon extensive.

Répartition

L'Alouette des champs se reproduit de l'Europe de l'Ouest jusqu'à la Sibérie orientale et au Japon. En France, elle niche sur tout le territoire national. Cette vaste répartition cache en réalité un déclin marqué, la perte des effectifs étant évaluée en France à 22,6% entre 2001 et 2019.
En Limousin, l'espèce ne niche pas de manière homogène sur le territoire et présente une répartition lacunaire. Elle semble toutefois bien présente dans les paysages agricoles de la Creuse.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Au moins 2 ou 3 mâles chanteurs ont été recensés durant les inventaires. Les points d'écoute traduisent un Indice Ponctuel d'Abondance de 0,3, ce qui est assez faible pour un milieu agricole et s'explique probablement par la densité du maillage de haie, l'espèce appréciant les milieux plus ouverts.

Niche écologique dans la ZEE

L'Alouette des champs niche principalement au niveau des cultures et des prairies de la zone d'étude, pour peu que l'activité agricole n'y soit pas trop intensive. Elle évite les cultures de maïs.

Menaces & Pressions

- Pratiques agricoles : intensification des pratiques culturales, disparition du système de polycultures élevage, utilisation d'engrais et de pesticides (diminution ressource alimentaire) ;
- Prélèvements par la chasse.

Alouette lulu

Lullula arborea (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

L'Alouette lulu recherche des milieux dégagés ou semi-ouverts présentant une mosaïque de zone cultivées et non cultivées. Elle est généralement typique des secteurs agricoles les moins intensifs : zones couplant polyculture et élevage, estives, pelouses sèches, landes à végétation basse, vignobles ainsi que les zones bocagères de plaine. Elle recherche en effet des faciès de prairies « maigres » à couvert herbacée peu dense, discontinu, comportant des plages nues ou de minuscules sentiers, et ponctués d'éléments ligneux (buissons, arbres isolés, boqueteaux, etc.). Elle peut occuper les secteurs de régénération forestière durant les premières années après coupe rase. Le nid est construit à même le sol, dans la strate herbacée. Elle aime particulièrement les zones vallonnées et plutôt sèches, au sol drainant ou vite ressuyé, présentant un bon ensoleillement, et fuit les grandes cultures et les massifs forestiers denses.

Répartition

Oiseau strictement paléarctique, on la rencontre surtout en Europe centrale, jusqu'au sud de la Scandinavie et de la Grande Bretagne, les densités étant les plus importantes dans la péninsule ibérique. En France, elle a niché dans tous les départements ruraux de France, avec des effectifs très variables, mais elle évite globalement le bassin parisien et apparait en faible densité dans le quart nord-est du pays. La tendance en France est fluctuante, avec des augmentations parfois observées mais plus récemment, une diminution des effectifs est constatée (-6,3% sur 2001-2019).
En Limousin, elle est présente sur la quasi-totalité du territoire, manquant de certains secteurs de l'ouest de la Corrèze.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

L'Alouette lulu est bien présente au droit de la zone d'étude. Les points d'écoute traduisent un Indice Ponctuel d'Abondance de 1, et on peut raisonnablement estimer entre 6 et 12 le nombre de couples installés sur le site. La reproduction y est certaine, comme en témoigne les apports de nourriture aux jeunes, observés en juin. Après la reproduction, les individus se regroupent pour former des petites bandes, jusqu'à 15 individus ayant été observés ensemble dans des labours en septembre.

Niche écologique dans la ZEE

Cette Alouette fréquente l'ensemble de la ZEE, profitant des divers milieux ouverts pour s'alimenter, des différentes haies pour chanter ou pour installer son nid, au sol. Le maillage bocager lui est en effet très favorable.

Menaces & Pressions

- Perte d'habitats par fermeture des milieux ouverts favorables : déprise agricole entrainant un reboisement des parcelles suite à l'abandon du pâturage, plantations sylvicoles ;
- Intensification de l'agriculture, remembrements : disparition du système de polyculture-élevage, intensification des pratiques, augmentation de la taille des parcelles, arrachage des haies, utilisation d'engrais et de phytosanitaires ;
- Urbanisation croissante.

Caille des blés

Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

La Caille des blés, originaire des zones de steppes, recherche des espaces ouverts présentant une strate herbacée de tout type : cultures céréalières (blé, orge, avoine, seigle), prairies naturelles de fauche, friches herbacées et terrains en jachère, jeunes landes, *etc*. Elle préfère un sol frais, voire une certaine humidité, mais évite les terrains mouillés et marécageux aussi bien que ceux pierreux et desséchés.

Répartition

La population se reproduit dans la quasi-totalité de la zone paléarctique à l'exception de l'Islande, de l'Estonie, de la Finlande et du nord de la Scandinavie. On la retrouve à travers toutes les latitudes moyennes océaniques et continentales, de la bande boréale froide au climat chaud des steppes. Espèce migratrice, elle passe l'hiver principalement en Afrique du Nord, du Maroc à l'Egypte, ainsi qu'au sud du Sahara. Elle est présente, en France, sur la quasi-totalité du territoire en période de reproduction, des plaines aux montagnes, et un petit hivernage tend à se mettre en place sur le pourtour méditerranéen. En Limousin, sa répartition n'est pas homogène, présentant des lacunes dans chacun des 3 départements.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Entre 2 et 3 chanteurs ont été contactés lors des inventaires, surtout en mai et en juin, mais également en juillet. Les points d'écoute montrent un IPA de 0,3 pour cette espèce, donc la reproduction apparait comme probable.

Niche écologique dans la ZEE

La Caille des blés fréquente principalement les cultures du sud de la ZEE, ainsi que les cultures et les prairies de fauche de la ZE. Les prairies pâturées sont probablement moins attractives, car rapidement plus rases du fait du pâturage relativement important sur site.

Menaces & Pressions

- Pratiques agricoles : mécanisation et intensification de l'agriculture, emploi des herbicides et insecticides, régression des terrains en jachères et en friche, remplacement des cultures favorables (céréales) par les oléo-protéagineux, extension des prairies artificielles à pousse rapide, fenaisons et travaux agricoles précoces, etc.
- Déprise agricole dans les zones de moyenne montagne.

Tarier pâtre

Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Oiseau de plaine et de l'étage collinéen, ne dépassant guère 1300 m d'altitude, le Tarier pâtre est une espèce caractéristique des landes, des friches, des garrigues et des jeunes stades forestiers. Ces habitats sont les milieux comportant une mosaïque de strates herbacées et de zones nues pour la recherche alimentaire et une strate buissonnante, utilisée comme perchoir et pour la construction du nid. On le retrouve ainsi également dans le bocage, les haies, les petits bois, les parcs, les talus linéaires de bords de routes, de voies ferrées et de canaux, les friches industrielles, etc.

Répartition

Espèce paléarctique polytypique, largement répandue en Eurasie et plus dispersée en Afrique, le Tarier pâtre niche dans l'ensemble de l'Europe à l'exception de l'Islande, des Pays baltes, de la Biélorussie et de la majorité de la Fennoscandie. La majeure partie des populations sont migratrices, allant hiverner d'une part sur les rives sud de la Méditerranée occidentale jusqu'au nord du Sahara, d'autre part sur une zone allant des rives sud-est de la méditerranée et du nord de la corne de l'Afrique de l'est jusqu'au Moyen-Orient en longeant la Mer Rouge. L'espèce occupe, en France, plus de 95,8% du territoire nationale. En Limousin, l'espèce est connue comme nicheuse sur la totalité des mailles de l'atlas.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Au moins 3 mâles chanteurs fréquentent la zone d'étude, qui accueille probablement entre 3 et 5 couples. La reproduction y est certaine, puisque des juvéniles fraichement sortis du nid ont été observés en juillet. Les points d'écoute traduisent un IPA de 0,3.

Niche écologique dans la ZEE

Le Tarier pâtre est surtout présent au niveau des milieux ouverts entourés de haies arbustives denses et buissonnantes. Les secteurs présentant des haies avec une unique strate arborée ne sont que peu utilisés. Les zones de friches ou de fourrés sont également utilisées.

Menaces & Pressions

- Hivers froids et rigoureux ;
- Disparition des habitats : changement de mode cultural, réduction de la polyculture élevage associant prairie et bocage sur des parcelles réduites au profit d'une agriculture intensive, utilisation de produits phytosanitaires (insecticides ou herbicides), drainage, fauche des talus de route au printemps, évolution des friches, etc.

- Cortège des espèces anthropophiles (Espèces habituées à nicher dans les structures anthropiques, bâtiments, ferme, etc.) – 8 espèces dont 2 à enjeu régional modéré.

Quelques espèces se sont habituées à la présence de l'homme et profite désormais de ces constructions pour y trouver des habitats de substitution pour la nidification. C'est le cas d'espèce très communes comme le **Moineau domestique** (*Passer domesticus*), le **Rougequeue noir** (*Phoenicurus ochruros*) ou encore la **Tourterelle turque** (*Streptopelia decaocto*). Toutes ces espèces nichent au niveau des divers bâtiments ou ferme de la zone, surtout présents dans la ZEE. Deux de ces espèces présentent un enjeu régional de conservation en Limousin :

Effraie des clochers

Tyto alba (Scopoli, 1769)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

L'Effraie des clochers est un rapace nocturne des milieux ouverts et des bocages. Elle cohabite avec l'Homme dans les villes, les villages ou en bordure des agglomérations dans des fermes ou des vieilles bâtisses. En effet, l'espèce adopte habituellement une construction humaine comme site de nidification : clocher d'église, grange, grenier, pigeonnier, etc. Les territoires de chasse préférentiels sont composés de paysages cultivés ouverts ou semi-ouverts, là où les micromammifères sont abondants : prairies naturelles, lisières de champs, haies ou bois ainsi que des friches, des jachères et des vergers.

Répartition

C'est une des rares espèces d'oiseaux cosmopolite, présente sur les 5 continents et représentée par 28 sous-espèces. Elle se reproduit communément dans toute l'Europe, sauf dans les pays scandinaves. En France, elle se reproduit sur l'ensemble du territoire et est représentée par deux sous espèces sur le continent, alba et guttata et une sous-espèce (ernesti) en Corse. Elle évite toutefois les zones montagneuses (Alpes, Pyrénées, Massif Central) et apparait peu commune ou rare dans les Alpes-Maritimes, l'Ile-de-France et la plaine méditerranéenne. Dans de nombreuses régions françaises, les populations sont plutôt en diminution à moyen ou long terme.

En Limousin, elle est présente sur une grande partie de la région mais évite globalement les secteurs d'altitude de la Montagne Limousine.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Un individu a été contacté en mars au niveau des fermes, dans la partie est de la ZEE.

Niche écologique dans la ZEE

Cette chouette niche au niveau des bâtiments agricoles de la ZEE et peut venir s'alimenter sur l'ensemble des milieux ouverts de la zone d'étude, notamment les prairies, les abords de haies, les friches, les vergers, etc.

Menaces & Pressions

- Mortalité liée aux infrastructures routières et autoroutières, ainsi qu'avec les lignes électriques ;
- Modification des pratiques agricoles : disparition des prairies naturelles, diminution des zones bocagères (remembrement), utilisation des pesticides et des rodenticides ;
- Rénovation des bâtiments, condamnation des accès aux clochers d'églises.

Hirondelle rustique

Hirundo rustica (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

L'Hirondelle rustique est une espèce anthropophile qui niche en petite colonie, majoritairement en milieu rural, à l'intérieur de bâtiments, comme des granges, étables, habitations abandonnées, etc. Elle affectionne les habitats ouverts d'agriculture extensive, de pâturage, en particulier les régions bocagères, ainsi que les zones humides, où elle chasse les insectes en volant généralement à faible hauteur. Insectivore, l'Hirondelle rustique est très dépendante de l'abondance de ses proies, les densités les plus importantes étant observées dans les fermes et les hameaux où se pratique encore l'élevage extensif et où se trouvent des habitats riches en insectes (prairies naturelles, haies, bois, mares, étangs, etc.).

Répartition

Espèce polytypique de répartition holarctique, elle se reproduit dans toute l'Europe, en Afrique du Nord et en Asie, mais est absente des régions arctiques et des hautes montagnes. En France, elle occupe les zones habitées de l'ensemble du territoire, nichant jusqu'à 1800m dans les Alpes. Cette vaste répartition cache en réalité un mauvais état de conservation, le déclin étant évalué entre 20 et 50% des effectifs entre 1970 et 1995, ce déclin se poursuivant aujourd'hui. Espèce migratrice, elle traverse le pays sur un large front pour rejoindre ses quartiers d'hiver en Afrique occidentale, voire jusqu'en Afrique du Sud.

En Limousin, elle est recensée comme nicheuse sur l'ensemble des mailles de l'atlas et présente donc une répartition vaste et homogène.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

L'espèce a été observée à de nombreuses reprises sur le site, avec des groupes allant jusqu'à 20 individus (probablement des migrateurs). Les nicheurs locaux semblent moins nombreux, mais le nombre exact de couple nicheur n'est pas connu, puisque les bâtiments n'ont pas été expertisés.

Niche écologique dans la ZEE

Cette hirondelle niche au niveau des différents bâtiments agricoles de la ZEE et vient se nourrir dans la ZE, préférentiellement aux abords des milieux aquatiques ou le long des haies, là où les insectes volants sont plus nombreux.

Menaces & Pressions

- Pratiques agricoles : disparition de l'élevage extensif, intensification de l'agriculture (reconversion des prairies en cultures céréalières intensives, suppressions des haies et des petits bois, comblement des mares, agrandissement des parcellaires, etc.), utilisation des pesticides ;
- Modernisation ou disparition des bâtiments d'élevage, réduisant les sites de nidification ;
- Destruction directe des nids ;
- Fréquence accrue des conditions météorologiques difficiles en période de nidification et de migration, liée aux changements climatiques.

- Cortège des milieux aquatiques (Plan d'eau, cours d'eau et leurs milieux attenant, dont les berges et les ripisylves) – 3 espèces dont 1 à enjeu régional modéré.

Le positionnement du site d'étude en tête de bassin versant lui permet de bénéficier d'un réseau hydrographique intéressant. Le site abrite ainsi un cours d'eau, quelques fossés, un plan d'eau et plusieurs mares prairiales. Comme évoqués précédemment, ces habitats représentent un intérêt certain pour les oiseaux, notamment pour la halte migratoire de certaines espèces ou pour l'alimentation de certaines autres. D'autres enfin y trouvent un habitat adéquat pour la nidification.

C'est par exemple le cas du **Canard colvert** (*Anas platyrhynchos*) ou encore de la **Bergeronnette des ruisseaux** (*Motacilla cinerea*), qui sont tous les deux susceptibles de nicher au niveau du cours d'eau ou des berges du plan d'eau, pour peu que les troupeaux de bovins laissent certaines zones un peu tranquille. Au sein de ce cortège, une espèce présente un enjeu régional de conservation.

Martin-pêcheur d'Europe

Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Martin-pêcheur d'Europe a besoin de la présence d'eau dormante ou courante pour survivre. Il fréquente les bords des eaux calmes, les rives des étangs, des lacs et des cours d'eau, les gravières, les marais et les canaux. Il nécessite la présence d'une eau poissonneuse dans laquelle il peut chasser ; la présence d'arbres sur les rives lui permet également de se percher pour guetter ses proies. L'espèce niche dans un terrier creusé en général dans les berges ou dans le système racinaire d'arbres fraichement tombés au sol.

Répartition

Le Martin-pêcheur est une espèce à large distribution paléarctique, indomalaise, et australienne, nichant un peu partout en Europe. En France, l'espèce se reproduit sur l'ensemble du territoire jusqu'à 1500 m d'altitude, bien qu'il puisse être faiblement présent voire rare sur une partie des Pyrénées et des Alpes, en Beauce et en Brie.
En Limousin, on le retrouve sur la quasi-totalité du territoire, manquant de certaines zones de plaine du nord-est de la creuse notamment.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Un à deux individus fréquentent le site d'étude. Aucun terrier n'a été détecté lors des inventaires, mais l'ensemble des berges n'a pas été prospecté de manière fine dans cet objectif. La nidification dans la ZEE semble possible.

Niche écologique dans la ZEE

Le Martin-pêcheur pourrait nicher au niveau des berges meubles et abruptes de certaines portions du cours d'eau qui traverse le site. L'ensemble des milieux aquatiques est susceptible d'être utilisé pour l'alimentation.

Menaces & Pressions

- Rectification des cours d'eau, reprofilage des berges, enrochements, travaux de consolidation de berges, affectant la disponibilité en site de reproduction ;
- Eutrophisation générale des eaux douces, liée aux pollutions diverses d'origine humaine, augmentant la turbidité de l'eau et favorisant les poissons de fond ;
- Etiages estivaux (accrus par les pompages agricoles), accentua nt la dégradation des milieux et exposant les nids à la prédation terrestre ;
- Déboisement étendu des berges de rivières, multiplication de petits aménagements de loisirs sur les berges, fréquentation forte des bords de rivières, créant des dérangements.

Détermination de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) des espèces nicheuses

Les points d'écoute réalisés lors des inventaires ont permis de déterminer un Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) pour 51 espèces. Cet indice reflète le nombre de couple estimé en moyenne par point d'écoute. Quatre points d'écoute de 20 minutes ont été réalisés dans la zone d'étude en période de reproduction, de manière à échantillonner la plus grande surface possible d'habitats.

Les IPA concernant les espèces à enjeu de conservation sont déjà indiqués dans les fiches espèces des taxons concernés. Les résultats obtenus pour les autres espèces apparaissent relativement classiques d'un milieu bocager de plaine. Le **Pinson des arbres** arrive en tête des espèces les plus abondantes, avec un IPA de 4,3, suivi par le **Pigeon ramier** (IPA=2,8), la **Fauvette à tête noire** (IPA=2,5) et l'**Etourneau sansonnet** (IPA=2). Il s'agit d'espèces très communes un peu partout en France, qui s'accommodent très bien des paysages bocagers. Il s'agit toutefois d'espèces initialement forestières, qui se sont donc bien adaptées aux alignements d'arbres du bocage. Leur forte présence traduit également le fait que les haies locales sont bien mâtures et abritent de vieux sujets, offrant de nombreuses possibilités pour nicher (par exemple, de nombreuses cavités pour l'Etourneau sansonnet). Ce sont les seules espèces à avoir un IPA supérieur à 2.

Notons que l'Alouette lulu est l'espèce de milieu bocager semi-ouvert à avoir l'IPA le plus élevé, après le Pipit des arbres, qui présente un IPA de 1,8.

Les autres espèces affichent des IPA moins élevés, traduisant leurs plus faibles représentations dans les milieux de la zone d'étude. Le nombre important d'espèces différentes contactées lors des IPA montre toutefois que les capacités d'accueil du milieu pour une avifaune diversifiée sont bonnes, malgré les pressions agricoles qu'il peut exister actuellement.

Le tableau suivant présente les résultats des points d'écoute effectués sur le site d'étude en 2022/2023.

Calcul de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA)																		
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Passage 1 -12/05/2022 27 sp.				Passage 2 -01/06/2022 39 sp.				Passage 3 -28/03/2023 32 sp.				Moyenne des points			Note IPA maximale	Fréquence
		PE1 07:08	PE2 07:55	PE3 08:30	PE4 09:30	PE1 06:40	PE2 07:17	PE3 07:47	PE4 08:33	PE1 08:16	PE2 08:50	PE3 09:20	PE4 09:55	12/05/2022	01/06/2022	28/03/2023		
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	-	1,0	-	1,0	-	2,0	-	3,0	3,0	1,5	9,5	**0,3**	**0,8**	**4,3**	4,3	0,6
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	1,5	-	-	1,5	1,5	3,5	3,0	3,0	0,5	1,0	2,5	-	**0,8**	**2,8**	**1,0**	2,8	0,8
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	2,0	**0,8**	**1,5**	**2,5**	2,5	0,9
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	0,5	2,5	-	-	1,0	5,0	0,5	1,5	3,5	1,0	0,5	-	**0,8**	**2,0**	**1,3**	2,0	0,8
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	1,0	2,0	2,0	-	1,0	2,0	2,0	2,0	-	-	-	-	**1,3**	**1,8**	**-**	1,8	0,6
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	0,5	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	3,0	1,0	1,0	1,0	**0,1**	**0,5**	**1,5**	1,5	0,8
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	-	-	-	2,0	1,0	-	2,0	1,0	-	0,5	0,5	**-**	**1,3**	**0,5**	1,3	0,5
Merle noir	*Turdus merula*	0,5	-	-	-	1,0	1,0	1,0	2,0	-	-	1,0	2,0	**0,1**	**1,3**	**0,8**	1,3	0,6
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	-	-	0,5	0,5	1,0	**1,0**	**1,0**	**0,5**	1,0	0,8
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	1,0	1,0	1,0	-	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	**0,8**	**1,0**	**-**	1,0	0,6
Alouette lulu	*Lullula arborea*	2,0	-	-	-	-	1,0	-	1,0	-	2,0	2,0	-	**0,5**	**0,5**	**1,0**	1,0	0,4
Pic vert	*Picus viridis*	-	-	-	-	-	2,0	1,0	1,0	0,5	1,0	-	0,5	**-**	**1,0**	**0,5**	1,0	0,5
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	0,5	1,0	-	1,0	1,0	-	-	1,5	-	1,0	1,0	**0,4**	**0,5**	**0,9**	0,9	0,6
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	1,0	2,0	-	1,0	-	1,0	1,0	-	-	-	-	**0,8**	**0,8**	**-**	0,8	0,4
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	1,0	2,0	-	1,0	-	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0	**0,8**	**0,8**	**0,8**	0,8	0,8
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	1,0	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	**0,8**	**-**	**-**	0,8	0,3
Corneille noire	*Corvus corone*	-	1,0	-	-	1,0	0,5	1,0	0,5	-	1,0	0,5	1,0	**0,3**	**0,8**	**0,6**	0,8	0,7
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	0,5	-	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0	-	1,0	**0,1**	**-**	**0,8**	0,8	0,3
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	-	-	-	-	0,5	1,5	0,5	1,0	-	1,0	**-**	**0,5**	**0,6**	0,6	0,4
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,0	-	-	**-**	**-**	**0,6**	0,6	0,2
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	-	1,0	1,0	-	-	1,0	-	-	-	-	-	**0,5**	**0,3**	**-**	0,5	0,3
Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	-	-	1,0	1,0	-	1,0	-	-	-	-	-	**0,3**	**0,5**	**-**	0,5	0,3
Buse variable	*Buteo buteo*	0,5	-	0,5	-	1,0	-	1,0	-	-	0,5	-	-	**0,3**	**0,5**	**0,1**	0,5	0,4
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	-	1,0	**0,1**	**0,5**	**0,3**	0,5	0,5
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	1,0	-	-	1,0	-	1,0	-	1,0	-	-	-	-	**0,5**	**0,5**	**-**	0,5	0,3
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	-	-	-	-	1,0	-	-	1,0	1,0	-	-	**-**	**0,3**	**0,5**	0,5	0,3
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	-	0,5	-	-	0,5	1,0	0,5	-	-	-	-	**0,1**	**0,5**	**-**	0,5	0,3
Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	**-**	**-**	**0,5**	0,5	0,1
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	-	0,5	-	-	1,0	0,5	-	0,5	0,5	-	-	**0,1**	**0,4**	**0,3**	0,4	0,4
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	0,5	**-**	**-**	**0,4**	0,4	0,2
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	0,5	**-**	**0,3**	**0,1**	0,3	0,2
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	-	-	-	1,0	-	-	0,5	-	-	-	**-**	**0,3**	**0,1**	0,3	0,2
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	-	-	1,0	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	**0,3**	**0,3**	**-**	0,3	0,2
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	-	-	1,0	-	-	-	1,0	-	-	-	-	**0,3**	**0,3**	**-**	0,3	0,2
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**0,3**	**-**	**-**	0,3	0,1
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	**-**	**0,3**	**-**	0,3	0,1
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	0,5	-	-	-	0,5	-	-	0,5	0,5	-	-	**0,1**	**0,1**	**0,3**	0,3	0,3
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	**-**	**0,3**	**-**	0,3	0,1
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	**-**	**0,3**	**-**	0,3	0,1
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	**-**	**0,3**	**-**	0,3	0,1

Calcul de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA)																	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Passage 1 -12/05/2022 27 sp.				Passage 2 -01/06/2022 39 sp.				Passage 3 -28/03/2023 32 sp.				Moyenne des points			Note IPA maximale	Fréquence
		PE1 07:08	PE2 07:55	PE3 08:30	PE4 09:30	PE1 06:40	PE2 07:17	PE3 07:47	PE4 08:33	PE1 08:16	PE2 08:50	PE3 09:20	PE4 09:55	12/05/2022	01/06/2022	28/03/2023		
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	**-**	**0,3**	**-**	0,3	0,1
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	**-**	**-**	**0,3**	0,3	0,1
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	**-**	**0,3**	**-**	0,3	0,1
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	**-**	**0,3**	**-**	0,3	0,1
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	0,5	-	**-**	**0,1**	**0,1**	0,1	0,2
Pic mar	*Dendrocopos medius*	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	**-**	**-**	**0,1**	0,1	0,1
Pic noir	*Dryocopus martius*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	**-**	**-**	**0,1**	0,1	0,1
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	**-**	**0,1**	**-**	0,1	0,1
Milan noir	*Milvus migrans*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	**-**	**-**	**0,1**	0,1	0,1
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	**-**	**-**	**0,1**	0,1	0,1
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	**-**	**-**	**0,1**	0,1	0,1

Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

Une espèce bénéficiant d'un Plan National d'Actions est possiblement présente au droit de la zone d'étude : la **Pie-grièche à tête rousse.**

- **Plan national d'actions en faveur des « Pies-grièches » 2019-2028**

Le plan national d'action en faveur des Pies-grièches (PNA PG) concerne quatre des cinq espèces qui nichent en France : la Pie-grièche à tête rousse *Lanius senator*, la Pie-grièche grise *Lanius excubitor*, la Pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* et la Pie-grièche à poitrine rose *Lanius minor*. Les aires de répartition et les populations de ces quatre espèces sont toutes en forte régression en France. Les raisons, bien que multifactorielles, sont sans aucun doute largement liées aux modifications des pratiques agricoles qui, depuis le début des années 1960, ont profondément transformé et simplifié le paysage rural. Les Pies-grièches, bien adaptées à des milieux façonnés par des types d'agriculture extensives et mixtes, ont été particulièrement affectées par cette évolution brutale qui a détruit ou dégradé des paysages entiers et donc éliminé sites de nids, perchoirs, terrains de chasse et ressources alimentaires. Plus localement, en moyenne montagne, les Pies-grièches ont également perdu du terrain mais, là, a contrario, en raison de la disparition de toute forme d'agriculture considérée comme non rentable et donc du retour spontané ou assisté de la forêt. Comme beaucoup d'autres espèces végétales et animales, ces oiseaux des milieux semi-ouverts ou « intermédiaires », sont donc éliminés à la fois par un « excès » d'agriculture (intensification et spécialisation avec toutes ses caractéristiques et ses conséquences), ainsi que par l'abandon de toute forme d'agriculture.

Si le changement des pratiques agricoles constitue manifestement le principal problème, la vie et la survie des Pies-grièches sont également menacées par d'autres aspects souvent liés, eux aussi, à l'intensification des activités humaines : urbanisation croissante, dérangements divers, aléas le long des voies migratoires et dans les quartiers d'hiver et même, perturbations climatiques. La stratégie du plan repose sur une forte mobilisation. La problématique est complexe. Les territoires encore occupés par les Pies-grièches font en effet partie de la nature dite « ordinaire ». Ils sont rarement gérés par une seule structure et constituent le support d'activités humaines fortes, généralement orientées vers différentes formes d'agriculture. Le maintien et/ou la restauration d'habitats favorables nécessitent une dynamique basée sur toutes les opportunités d'actions possibles. Le programme d'actions se décline selon plusieurs axes :

- Amélioration des connaissances sur la répartition et les effectifs des Pies-grièches ;
- Identification des principaux bastions pour les différentes espèces, notamment de celles qui se trouvent dans des espaces protégés de manière soit réglementaire (réserves naturelles, *etc.*), soit contractuelle (réseau Natura 2000, *etc.*) ;
- Mise en place de suivis spécifiques et d'études scientifiques ;
- Actions sur l'ensemble des facteurs et paramètres responsables de leur déclin ;
- Mise en place et/ou renforcement de mesures concrètes pour assurer le maintien ou la restauration des habitats ;
- Initiation d'un fort programme de sensibilisation ;
- Recherche d'une collaboration internationale.

Le maintien des habitats des Pies-grièches entre donc dans les objectifs de ce PNA. Au sein du site d'étude, les espaces bocagers sont très favorables à la Pie-grièche à tête rousse, espèce présente et nicheuse sur la commune dans des habitats similaires. Bien qu'encore très favorables, ces milieux sont soumis à l'intensification des pratiques agricoles locales, qui a entrainé ces dernières années l'arrachage de certaines haies, la mise en culture de prairie ou l'intensification du pâturage. L'utilisation de produits phytosanitaires ou de pesticides (insecticides, ou rodenticides notamment) et son évolution au cours du temps ne sont toutefois pas connus. Le maintien des habitats favorables à la PGTR passe donc par le maintien, ou le retour, à une agriculture plus extensive, sur la base d'un polyculture-élevage qui favorise le maintien d'une diversité de milieux agricoles et d'un maillage de haie important et bien stratifié.

Le site d'étude présente donc un intérêt fort à très fort pour une espèce de Pie-grièche identifiée localement. Le maintien de ses habitats dans le cadre du projet entre donc dans les objectifs du PNA.

Evaluation de l'intérêt de la ZEE pour la conservation des espèces d'Oiseaux

L'objectif est de déterminer l'intérêt de la ZEE pour la conservation des habitats et des espèces. Ne sont considérés à ce stade que les habitats et espèces, avérées ou fortement potentielles, bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site.

Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZEE pour la conservation des espèces d'oiseaux sur la ZEE bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site. Les espèces présentant un enjeu de conservation faible ne sont pas représentées car leur enjeu local est considéré comme négligeable.

Espèce	Enjeu régional	Observations et Intérêt de la ZEE pour l'espèce	Intérêt ZEE
Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax*	Très fort	▪ *Nombre d'individus* : > 1 individu ; ▪ *Biotope* : Niche en colonies souvent mixtes, avec d'autres Ardéidés, en bordure de milieux aquatiques ; ▪ *Habitat ZEE* : Aucun habitat de reproduction, mais l'espèce peut venir s'alimenter dans les différents milieux aquatiques du site, notamment le plan d'eau et le cours d'eau, lors de ses migrations ou de ses déplacements ; ▪ *Présence locale :* Espèce très localisée comme nicheuse en Limousin, seulement 3 mailles avec reproduction probable ou certaine (faune-limousin, 2014-2023), non recensé sur la commune ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « quasi-menacée » sur la LRN et « en danger critique d'extinction » sur la LRR. Inscrite à l'annexe 1 de la DO. Déterminante ZNIEFF en région.	Modéré
Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*	Très fort	▪ *Nombre d'individus* : > 1 individu en migration ; ▪ *Biotope* : Abords de milieux aquatiques, notamment saulaies denses et phragmitaies ; ▪ *Habitat ZEE* : Aucun habitat de reproduction, espèce uniquement de passage migratoire, sans que la ZEE ne présente de réelle importance pour l'espèce ; ▪ *Présence locale :* Espèce très localisée comme nicheuse en Limousin, seulement 4 mailles avec reproduction probable ou certaine (faune-limousin, 2014-2023), recensé sur la commune mais pas comme nicheur ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « en danger » sur la LRN et sur la LRR. Déterminante ZNIEFF en région.	Faible
Cigogne noire *Ciconia nigra*	Très fort	▪ *Nombre d'individus* : > 1 individu ; ▪ *Biotope* : Niche en forêt, principalement en tête de bassin versant présentant un réseau hydrographique dense de petits cours d'eau forestiers ; ▪ *Habitat ZEE* : Aucun habitat de reproduction, mais l'espèce peut venir s'alimenter dans les différents milieux aquatiques du site, notamment le plan d'eau et le cours d'eau, lors de ses migrations ou de ses déplacements ; ▪ *Présence locale :* Espèce très localisée comme nicheuse en Limousin, seulement des mailles avec reproduction probable mais aucune reproduction certaine (faune-limousin, 2014-2023), recensée sur la commune uniquement en migration ou en déplacement ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « en danger » sur la LRN et « en danger critique d'extinction » sur la LRR. Inscrite à l'annexe 1 de la DO. Déterminante ZNIEFF en région.	Modéré
Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis*	Très fort	▪ *Nombre d'individus* : > 9 individus en vol ; ▪ *Biotope* : Niche dans des colonies mixtes d'Ardéidés, vient souvent se nourrir dans les pâtures avec les troupeaux ; ▪ *Habitat ZEE* : Aucun habitat de reproduction, espèce uniquement observée en survol, pourrait venir s'alimenter dans les pâturages de la ZEE, mais ces derniers ne présentent pas particulièrement d'intérêt pour cette espèce, qui ne niche pas localement ; ▪ *Présence locale :* Espèce très localisées comme nicheuse en Limousin, seulement 4 mailles avec reproduction probable ou certaine (faune-limousin, 2014-2023), non recensée sur la commune ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « en danger » sur la LRR. Déterminante ZNIEFF à critères (non réunis) en région.	Faible
Pie-grièche à tête rousse* *Lanius senator*	Très fort	▪ *Nombre d'individus* : Aucun, espèce potentielle ; ▪ *Biotope* : Bocages semi-ouverts à haies basses et arbres épars, vergers traditionnels (hautes-tiges) ainsi que prairies humides avec arbres ; ▪ *Habitat ZEE* : Maillage bocager avec haies arbustives et arborées en lien avec un pâturage bovin ; ▪ *Présence locale :* Espèce recensée comme nicheuse certaine sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), ne se rencontre que dans quelques secteurs de la Creuse et de la Haute-Vienne, dans les secteurs de polyculture-élevage ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « vulnérable » sur la LRN et « en danger » sur la LRR. Fait l'objet d'un PNA « Pies-grièches ». Déterminante ZNIEFF en région.	Très fort
Autour des palombes *Accipiter gentilis*	Fort	▪ *Nombre d'individus* : 1 individu ; ▪ *Biotope* : Grands massifs forestiers, souvent de feuillus, vient chasser dans les zones bocagères ; ▪ *Habitat ZEE* : Aucun habitat de reproduction, espèce uniquement observée en survol ou en chasse ; ▪ *Présence locale :* Espèce nicheuse certaine sur la commune dans les années 1970, mais pas retrouvée dans la dernière décennie (faune-limousin, 2014-2023), présentant une répartition lacunaire et liée aux massifs forestiers en Limousin ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « vulnérable » sur la LRR. Déterminante ZNIEFF en région.	Faible
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*	Fort	▪ *Nombre d'individus* : > 2 mâles chanteurs ; ▪ *Biotope* : Zones marécageuses, bords d'étangs, lagunes, sansouïres méditerranéennes, mais aussi prairies hygrophiles et méso-hygrophiles ainsi que cultures ; ▪ *Habitat ZEE* : Cultures céréalières, surtout présentes dans le sud de la ZEE. Pourrait nicher ai niveau des prairies hygrophiles ; ▪ *Présence locale :* Espèce nicheuse certaine sur la commune et dans la maille correspondante (faune-limousin, 2014-2023), présentant une répartition limitée aux secteurs agricoles du nord de la Creuse et de la Haute-Vienne ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « en danger » sur la LRR. Déterminante ZNIEFF à critères (non réunis car nidification en culture) en région.	Fort
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	Fort	▪ *Nombre d'individus* : > 4 individus, dont 2 mâles chanteurs ; ▪ *Biotope* : Milieux secs et ensoleillés, notamment les mosaïques agroforestières dominées par des cultures extensives, friches, prairies ou pâtures ; ▪ *Habitat ZEE* : Bocage du site, utilisant les haies comme poste de chant et de nidification et les prairies et cultures pour s'alimenter ; ▪ *Présence locale :* Espèce nicheuse certaine sur la commune et dans la maille correspondante (faune-limousin, 2014-2023), sa répartition en Limousin englobant une grande partie de la région à l'exception du secteur du Pays d'Uzerche ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « vulnérable » sur la LRN.	Fort

Espèce	Enjeu régional	Observations et Intérêt de la ZEE pour l'espèce	Intérêt ZEE
Torcol fourmilier* *Jynx torquilla*	Fort	▪ *Nombre d'individus* : Aucun, espèce potentielle ; ▪ *Biotope* : Paysages semi-ouverts à semi-boisés, comportant des arbres à cavité pour la reproduction et des espaces dégagés avec des zones herbacées pour l'alimentation ; ▪ *Habitat ZEE* : Ensemble des haies du secteur ainsi que les zones de vergers pour nicher, s'alimente dans les différents milieux ouverts ; ▪ *Présence locale :* Espèce nicheuse possible sur la commune et dans la maille correspondante (faune-limousin, 2014-2023), sa répartition en Limousin étant très lacunaire ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « en danger » sur la LR. Déterminant ZNIEFF en région.	Fort
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	Fort	▪ *Nombre d'individus* : > 5 individus, dont 3 mâles chanteurs ; ▪ Biotope : Garrigues, maquis, marais partiellement boisés, paysages ouverts, riches en bois, bosquets, buissons, ripisylves friches buissonnantes et haies, bordures de zones cultivées ; ▪ *Habitat ZEE* : Niche dans les haies et les bosquets du site d'étude, principalement ceux présentant une strate arbustive dense (Aubépine, Prunellier, Noisetier, accompagnés de ronces) ; ▪ *Présence locale :* Nicheuse certaine sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), présente sur tout le territoire, à l'exception des secteurs d'altitude de la Montagne Limousine ; ▪ *Statut* : Espèce non protégée, classée « vulnérable » sur la LRN et la LRR.	Fort
Alouette des champs *Alauda arvensis*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : > 2 mâles chanteurs ; ▪ Biotope : Milieux très ouverts : milieux cultivés, les prairies, les steppes ou les alpages ; ▪ *Habitat ZEE* : niche principalement au niveau des cultures et des prairies de la zone d'étude, évite les cultures de maïs ; ▪ *Présence locale :* Nicheuse certaine sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), présentant une répartition lacunaire en Limousin, semble toutefois bien présente dans les paysages agricoles de la Creuse ; ▪ *Statut* : Espèce non protégée, classée « quasi-menacée » sur la LRN. Déterminante à critères (réunis) des ZNIEFF du Limousin.	Modéré
Alouette lulu *Lullula arborea*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : Entre 6 et 12 couples ; ▪ Biotope : Zones couplant polyculture et élevage, estives, pelouses sèches, landes à végétation basse, vignobles ainsi que les zones bocagères de plaine ; ▪ *Habitat ZEE* : Ensemble des milieux bocagers de la ZEE, profitant des divers milieux ouverts pour s'alimenter, des différentes haies pour chanter ou pour installer son nid, au sol ; ▪ *Présence locale :* Nicheuse probable sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), présente sur la quasi-totalité du territoire, manquant de certains secteurs de l'ouest de la Corrèze ; ▪ *Statut* : **Espèce protégée**, classée « vulnérable » sur la LRR. Inscrite à l'annexe 1 de la DO.	Modéré
Caille des blés *Coturnix coturnix*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : Entre 2 et 3 mâles chanteurs ; ▪ Biotope : Espaces ouverts présentant une strate herbacée de tout type : cultures céréalières (blé, orge, avoine, seigle), prairies naturelles de fauche, friches herbacées et terrains en jachère, jeunes landes, *etc.* ; ▪ *Habitat ZEE* : Cultures du sud de la ZEE, ainsi que les cultures et les prairies de fauche de la ZE ; ▪ *Présence locale :* Nicheuse probable sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), sa répartition n'est pas homogène, présentant des lacunes dans chacun des trois départements ; ▪ *Statut* : Espèce non protégée, classée « quasi-menacée » sur la LRR. Déterminante à critères (réunis) des ZNIEFF du Limousin.	Modéré
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : > 6 individus, plusieurs chanteurs ; ▪ Biotope : Milieux ouverts parsemés d'arbres et arbustes ; ▪ *Habitat ZEE* : Ensemble des haies, des lisières, des bosquets, des vergers, ainsi que des parcs et des jardins de la ZEE ; ▪ *Présence locale :* Nicheur certain sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), très commun et largement distribuée en Limousin ; ▪ *Statut* : **Espèce protégée**, classée « vulnérable » sur la LRN et la LRR.	Modéré
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : > 1 individu ; ▪ Biotope : Milieux extrêmement variés présentant deux caractéristiques essentielles, des cavités pour la nidification et des espaces dégagés à végétation basse comme territoire de chasse avec des postes d'affût appropriés pour une visibilité dégagée (haies, arbres isolés, piquets, bâtiments...) ; ▪ *Habitat ZEE* : Susceptible de nicher dans deux types d'habitats dans la ZEE : les vieux arbres à cavités présents dans les aies mâtures du bocage, ainsi que les bâtiments (ferme) ; ▪ *Présence locale :* Nicheuse probable sur la commune et certaine dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), surtout présente dans la moitié ouest de la région, évitant en partie la Montagne Limousine ; ▪ *Statut* : **Espèce protégée**, non menacée.	Modéré
Effraie des clochers *Tyto alba*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : > 1 individu ; ▪ Biotope : Milieux ouverts et bocages, niche habituellement en bâtiment et chasse dans des prairies naturelles, lisières de champs, haies ou bois ainsi que des friches, des jachères et des vergers ; ▪ *Habitat ZEE* : Niche au niveau des bâtiments agricoles de la ZEE et peut venir s'alimenter sur l'ensemble des milieux ouverts de la zone d'étude, notamment les prairies, les abords de haies, les friches, les vergers, *etc.* ; ▪ *Présence locale :* Nicheuse possible sur la commune et probable dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), présente sur une grande partie de la région mais évite globalement les secteurs d'altitude ; ▪ *Statut* : **Espèce protégée**, classée « quasi-menacée » sur la LRR.	Modéré
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : 1 couple local ; ▪ Biotope : Tous les milieux ouverts ou semi-ouverts, du bord de la mer à la haute montagne, jusqu'en cœur des villes ; ▪ *Habitat ZEE* : Susceptible de nicher soit dans les bâtiments agricoles, notamment ceux présents à l'est de la ZEE, soit dans d'anciens nids de corvidés dans les haies bocagères du site ; ▪ *Présence locale :* Nicheur certain sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), commun et omniprésent en Limousin ; ▪ *Statut* : **Espèce protégée**, classée « quasi-menacée » sur la LRN.	Modéré

Espèce	Enjeu régional	Observations et Intérêt de la ZEE pour l'espèce	Intérêt ZEE
Faucon hobereau *Falco subbuteo*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : 1 couple local ; ▪ Biotope : Milieux ouverts et semi-ouverts (cultures, prairies, bocages) en alternance avec des milieux fermés (massifs forestiers) et niche dans de vieux nids de corvidés, généralement dans des bosquets, lisières de bois, pinèdes ou encore pylônes électriques ; ▪ *Habitat ZEE* : Niche au niveau des grandes haies arborées du maillage bocager, utilisant d'anciens nids de corvidés et chasse surtout à proximité des habitats aquatiques et des haies, milieux riches en insectes ; ▪ *Présence locale :* Nicheur certain sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), présentant une répartition lacunaire en Limousin ; ▪ *Statut* : **Espèce protégée**, classée « vulnérable » sur la LRR.	Modéré
Fauvette des jardins *Sylvia borin*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : Entre 4 et 7 mâles chanteurs ; ▪ *Biotope* : Milieux semi-ouverts de préférence frais, avec une strate buissonnante relativement dense, de hauteur optimale entre 2 et 3 mètres, associée parfois à une strate arbustive ; ▪ *Habitat ZEE* : aulnaies-frênaies bordant le cours d'eau, haies denses plutôt fraiches, en bordure de milieux aquatiques, de prairies hygrophiles ou de mégaphorbiaies, fourrés et ourlets ; ▪ *Présence locale :* Espèce nicheuse probable sur la commune et dans la maille correspondante (faune-limousin, 2014-2023), présentant une répartition assez homogène en Limousin ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « quasi-menacée » sur la LRN. Déterminante à critères (réunis) des ZNIEFF en région.	Modéré
Gobemouche gris *Muscicapa striata*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : > 2 couples nicheurs ; ▪ *Biotope* : Stades âgés des peuplements comportant de vieux arbres espacés, ripisylves matures, clairières et lisières des forêts mais aussi les parcs urbains, les jardins et les vieux vergers ; ▪ *Habitat ZEE* : Haies matures à proximité de fourrés, ripisylves, lisières et verges ; ▪ *Présence locale :* Espèce non recensée comme nicheuse sur la commune mais nicheuse possible dans la maille correspondante (faune-limousin, 2014-2023), affichant une répartition quelque peu lacunaire en limousin, manquant de certains secteurs des trois départements ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « quasi-menacée » sur la LRN.	Modéré
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : > 20 individus en migration, plusieurs couples nicheurs locaux ; ▪ Biotope : Milieux ouverts variés comme zone de chasse, niche à l'intérieur de constructions : granges, étables, garages, etc. ; ▪ *Habitat ZEE* : Niche au niveau des différents bâtiments agricoles de la ZEE et vient se nourrir dans la ZE, préférentiellement aux abords des milieux aquatiques ou le long des haies ; ▪ *Présence locale :* Nicheuse certaine sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), nicheuse sur l'ensemble des mailles de l'atlas en Limousin ; ▪ *Statut* : **Espèce protégée**, classée « quasi-menacée » sur la LRN.	Modéré
Martinet noir *Apus apus*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : > 1 individu ; ▪ *Biotope* : Niche en colonie, principalement sous des toits en milieux rural ou urbain, ainsi qu'en milieu rupestre ; ▪ *Habitat ZEE* : Aucun habitat de reproduction, espèce uniquement observée alimentation dans l'espace aérien du site ; ▪ *Présence locale :* Espèce recensée historiquement comme nicheuse sur la commune mais non recensée comme tel dans la dernière décennie (faune-limousin, 2014-2023), présentant une large répartition en Limousin ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « quasi-menacée » sur la LRN.	Faible
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : > 1 individu ; ▪ *Biotope* : Bords des eaux calmes, les rives des étangs, des lacs et des cours d'eau, les gravières, les marais et les canaux ; ▪ *Habitat ZEE* : Pourrait nicher au niveau des berges meubles et abruptes de certaines portions du cours d'eau qui traverse le site ; ▪ *Présence locale :* Espèce nicheuse certaine sur la commune et dans la maille correspondante (faune-limousin, 2014-2023), présent sur la quasi-totalité du territoire, manquant de certaines zones de plaine du nord-est de la creuse notamment ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « vulnérable » sur la LRN et « quasi-menacée » sur la LRR. Inscrite à l'annexe 1 de la DO.	Modéré
Milan noir *Milvus migrans*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : > 1 individu ; ▪ *Biotope* : Grandes vallées alluviales, près de lacs ou de grands étangs, pour peu qu'il y trouve un gros arbre pour y construire son aire ; ▪ *Habitat ZEE* : Ne niche pas dans la ZEE mais vient probablement s'y déplacer pour sa recherche alimentaire, la ZEE n'étant toutefois pas d'un intérêt particulier pour l'espèce ; ▪ *Présence locale :* Espèce nicheuse certaine sur la commune et dans la maille correspondante (faune-limousin, 2014-2023), présentant une distribution homogène en Limousin ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, non menacée mais inscrite à l'annexe 1 de la DO.	Faible
Pic épeichette *Dendrocopos minor*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : Entre 1 et 3 mâles chanteurs ; ▪ *Biotope* : Bois, bosquets de feuillus ainsi que parcs, jardins et vieux vergers, mais évite les massifs de conifères ; ▪ *Habitat ZEE* : Différentes haies arborées du site, ainsi que ripisylve du petit cours d'eau (aulnaies-frênaies) et boisements ; ▪ *Présence locale :* Espèce recensée sur la commune mais sans donnée de reproduction, connue dans la maille comme nicheur possible (faune-limousin, 2014-2023), réparti de manière homogène en Limousin sauf dans les secteurs montagneux ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « vulnérable » sur la LRN.	Modéré
Pic mar *Dendrocopos medius*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : Entre 1 et 3 couples ; ▪ *Biotope* : Massifs de feuillus anciens ou au moins des forêts caduques avec une grande proportion de chênes matures, bocages et parcs urbains ; ▪ *Habitat ZEE* : Haies mâtures du site présentant de vieux Chênes, ainsi que boisements de chênes ; ▪ *Présence locale :* Espèce nicheuse possible sur la commune et dans la maille correspondante (faune-limousin, 2014-2023), présent sur les trois départements mais évitant les secteurs montagneux en Limousin ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, non menacée mais inscrite à l'annexe 1 de la DO.	Modéré

Espèce	Enjeu régional	Observations et Intérêt de la ZEE pour l'espèce	Intérêt ZEE
Pic noir *Dryocopus martius*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : > 1 individu ; ▪ *Biotope* : Tous les types de boisements où les arbres âgés, morts et dépérissant sont nombreux ; ▪ *Habitat ZEE* : Haies, ainsi que boisements entourant la ZE, présentant de vieux arbres mâtures ; ▪ *Présence locale :* Espèce nicheuse possible sur la commune et dans la maille correspondante (faune-limousin, 2014-2023), présent sur l'ensemble de la région, mais semble éviter les secteurs de plaines agricoles peu forestières ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, non menacée mais inscrite à l'annexe 1 de la DO.	Modéré
Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : > 7 individus, dont 2 couples formés ; ▪ Biotope : Divers milieux semi-ouverts : prairies (principalement de fauche) et pâturages extensifs parsemés de buissons et comportant un maillage de haies ou pelouses sèches embroussaillées mais aussi clairières forestières et jeunes plantations ; ▪ *Habitat ZEE* : Haies arbustives denses, principalement dans le sud et l'est de la ZE, mais potentiellement sud d'autres secteurs ; ▪ *Présence locale :* Nicheuse certaine sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-limousin, 2014-2023), omniprésente en Limousin et recensée sur l'ensemble des mailles de l'atlas ; ▪ *Statut* : **Espèce protégée**, classée « quasi-menacée » sur la LRN. Inscrite à l'annexe 1 de la DO.	Modéré
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : > 1 individu ; ▪ *Biotope* : Premiers stades de régénération et les jeunes plantations de feuillus et de résineux qui sont ses habitats de prédilection ; ▪ *Habitat ZEE* : Ripisylve du petit cours d'eau, ainsi que zones de fourrés, d'ourlets et lisières forestière ; ▪ *Présence locale :* Espèce nicheuse certaine sur la commune et dans la maille correspondante (faune-limousin, 2014-2023), présentant une répartition morcelée en Limousin ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « quasi-menacée » sur la LRN et « vulnérable » sur la LRR. Déterminante à critères (non réunis) des ZNIEFF en région.	Modéré
Tarier pâtre *Saxicola rubicola*	Modéré	▪ *Nombre d'individus* : > 3 mâles chanteurs ; ▪ *Biotope* : Milieux comportant une mosaïque de strates herbacées et de zones nues pour la recherche alimentaire et une strate buissonnante, utilisée comme perchoir et pour la construction du nid ; ▪ *Habitat ZEE* : Milieux ouverts entourés de haies arbustives denses et buissonnantes, friches et fourrés ; ▪ *Présence locale :* Espèce nicheuse certaine sur la commune et dans la maille correspondante (faune-limousin, 2014-2023), nicheuse sur la totalité des mailles de l'atlas en Limousin ; ▪ *Statut :* **Espèce protégée**, classée « quasi-menacée » sur la LRN.	Modéré

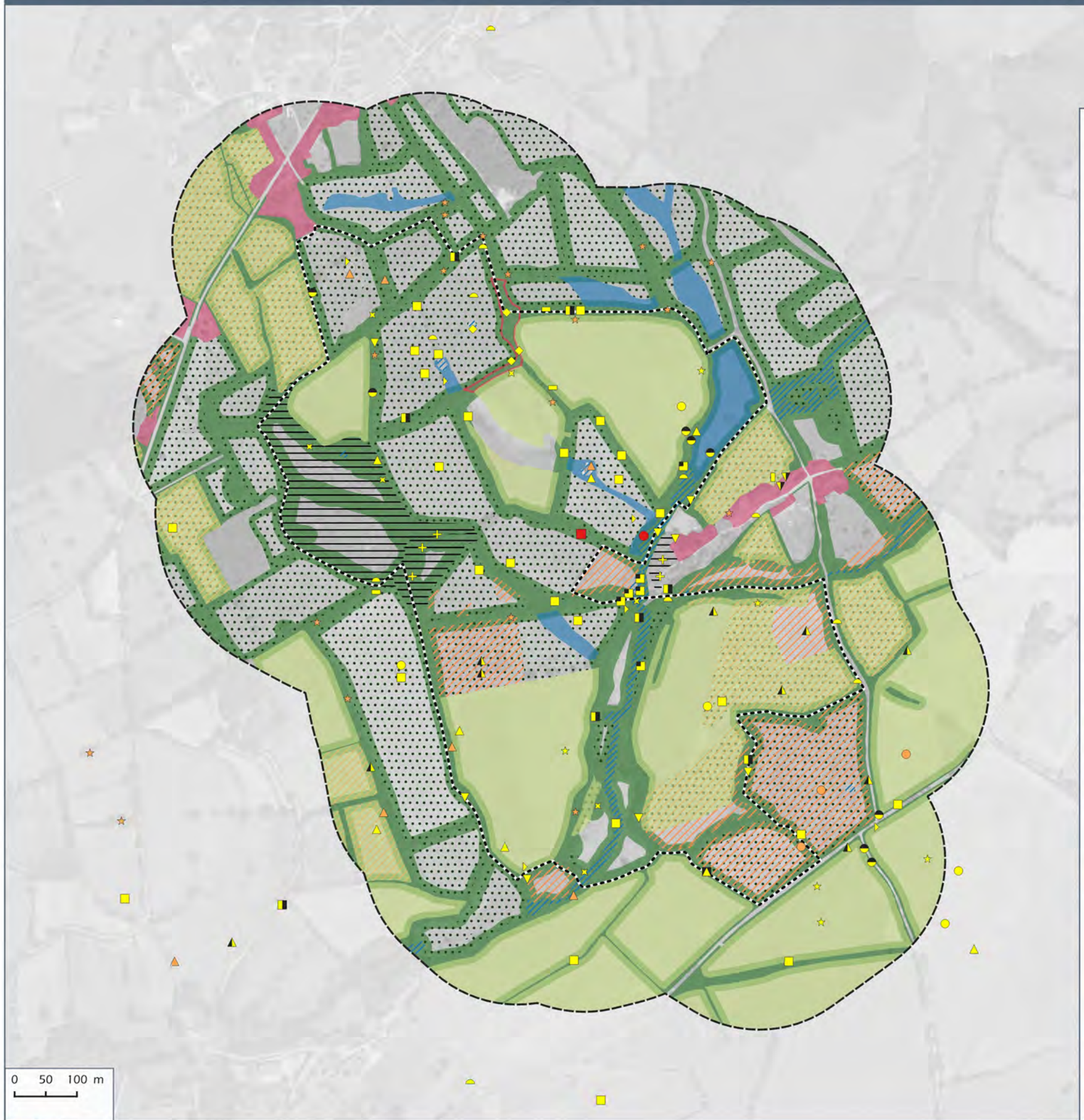
* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
En gras : taxons protégés.

Outre les taxons présentés ci-dessus, 41 espèces protégées ne présentant qu'un enjeu régional de conservation faible ont été recensées. Ces espèces sont très communes et bien représentées en Limousin et en France, et le site d'étude ne présente que peu d'intérêt pour elles et pour leur conservation. Par ailleurs, leur prise en compte lors de l'évaluation des incidences et la définition des mesures sera indirectement réalisée par la prise en compte des espèces à enjeu de conservation citées précédemment, qui font office d'espèces parapluies, notamment du fait de leurs exigences écologiques souvent plus fines et précises.

Dans la carte suivante, au vu du grand nombre d'espèces et par souci de représentation et de hiérarchisation des enjeux, seules les espèces pour lesquelles la ZEE a un intérêt au moins modéré sont représentées, avec l'enjeu de conservation régional.

OBSERVATIONS ET HABITATS D'ESPÈCES À ENJEU - Oiseaux

Échelle - 1:7 000



Zone d'étude
Zone d'étude Elargie (200 m)

Observations

- Bihoreau gris
- Cigogne noire
- Bergeronnette printanière
- Bruant jaune
- Tourterelle des bois
- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Caille des blés
- Chardonneret élégant
- Chevêche d'Athéna
- Effraie des clochers
- Faucon crécerelle
- Faucon hobereau
- Fauvette des jardins
- Gobemouche gris
- Hirondelle rustique
- Martin-pêcheur d'Europe
- Pic épeichette
- Pic mar
- Pic noir
- Pie-grièche écorcheur
- Pouillot fitis
- Tarier pâtre

La couleur correspond à l'enjeu régional de conservation

Faible, Modéré, Fort, Très fort

Habitats

- Cultures et prairies fauchées : habitat de reproduction de l'Alouette des champs, Caille des blés et Bergeronnette printanière
- Habitations et bâtiments agricoles : habitat de reproduction du Faucon crécerelle, de l'Effraie des clochers, de la Chevêche d'Athéna et de l'Hirondelle rustique
- Milieux aquatiques : secteurs d'alimentation et de nidification du Martin-pêcheur et d'alimentation des oiseaux de passage ou migrateurs, dont la Cigogne noire et le Bihoreau gris
- Haie comportant deux nids potentiels du Faucon hobereau
- Haies composées d'éléments arborées hauts et buisonnants et boisements rivulaires : habitat de reproduction de la Pie-grièche à tête rousse, Tourterelle des bois, Torcol fourmilier, Bruant jaune, Chardonneret élégans, Chevêche d'Athéna, Fauvette des jardins, Pic épeichette et Pie-grièche écorcheur
- Secteurs ouverts à buissonnants dans un contexte arbustif et arboré : habitat de reproduction du Gobemouche gris et du Pouillot fitis
- Habitat ouverts hauts, comportant des secteurs buissonants ou des perchoirs : habitat de reproduction du Tarier pâtre
- Secteurs ouverts bas à proximité d'éléments hauts : habitat de reproduction de l'Alouette lulu
- Prairies hygrophiles, favorable à l'alimentation de nombreuses espèces et possiblement à la nidification de la Bergeronnette printanière

Source : BD ORTHO® ©IGN-F

3.8.7.5. Mammifères (hors Chiroptères)

Les Mammifères terrestres (hors micromammifères) peuvent occuper des grands domaines vitaux, il est donc souvent complexe d'établir l'utilisation de la ZEE pour ces espèces.

➢ Bases de données consultées pour les Mammifères :

- Faune-limousin 2014/2023 (*GMHL, LPO Limousin, SLO, SEL, SLEM et CEN Limousin*) ;
- Faune-France (*LPO France, en collaboration avec un réseau d'associations partenaires*) ;
- Base de données SINP (*Nature France*) ;
- Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*) ;

D'après les bases de données consultées, 14 espèces de Mammifères (hors Chiroptères) ont à ce jour été recensées sur la commune de Soumans. Plusieurs d'entre elles présentent des enjeux de conservation. C'est notamment le cas du **Campagnol amphibie** (*Arvicola sapidus*), de la **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) ou encore du **Loup gris** (*Canis lupus*). Au vu du réseau hydrographique et des milieux humides présents dans la ZEE, la présence du Campagnol amphibie et de la Loutre apparait comme plus que probable. Ces deux espèces sont donc considérées comme potentiellement présentes. En revanche, les données de Loup gris datent de 1883 et, bien que l'espèce soit en expansion en France, elle n'est pas encore implantée de manière pérenne dans la Creuse (aucune maille avec présence régulière sur la période 2017-2020, d'après les données de l'OFB). De ce fait, le Loup gris n'est pas considéré comme une espèce potentielle dans la suite de l'étude.

Lors des prospections de terrain, **13 espèces ont été recensées, dont 3 espèces protégées.** Les inventaires permettent ainsi de confirmer la présence de la **Loutre d'Europe**. Ils mettent également en lumière celles de l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), deux espèces communes mais bénéficiant d'un statut de protection réglementaire en France. La présence du Campagnol amphibie n'a quant à elle pas pu être prouvée, mais reste très probable dans la ZEE, l'espèce étant doc toujours considérée comme potentiellement présente. Les données obtenues sont issues d'observations visuelles directes d'individus, de l'identification d'indices de présence et de la pose de pièges photographiques.

Nom vernaculaire	Nom latin	LRN	LRR	Be	Bo	DH	PN	ZNIEFF	Enjeu régional
Loutre d'Europe	***Lutra lutra***	LC	-	Be2	-	DH2-DH4	PN2	D	Fort
Campagnol amphibie*	***Arvicola sapidus***	NT	-	-	-	-	PN2	-	Modéré
Blaireau européen	*Meles meles*	LC	-	Be3	-	-	-	-	Faible
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	LC	-	Be3	-	-	-	-	Faible
Écureuil roux	***Sciurus vulgaris***	LC	-	Be3	-	-	PN2	-	Faible
Fouine	*Martes foina*	LC	-	Be3	-	-	-	-	Faible
Hérisson d'Europe	***Erinaceus europaeus***	LC	-	Be3	-	-	PN2	-	Faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Martre des pins	*Martes martes*	LC	-	Be3	-	-	-	-	Faible
Ragondin	*Myocastor coypus*	NA	-	-	-	-	-	-	Faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Sanglier	*Sus scrofa*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	LC	-	-	-	-	-	-	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
En gras : taxons protégés.

Loutre d'Europe

Lutra lutra (Linnaeus, 1758)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Réhibitoire

Biologie & Ecologie

Active toute l'année, la Loutre d'Europe fréquente une large gamme de milieux aquatiques d'eau douce, saumâtres ou marins, sans limite écologique particulière. Elle se rencontre donc dans plusieurs types d'habitats : ruisseaux, fleuve, gorges, annexes hydrauliques, mares, marais, tourbières, lacs naturels, étangs ou encore gravières sont ainsi exploités par l'espèce. Son domaine vital est vaste et peut comprendre jusqu'à 20, voire 40 km de linéaire de cours d'eau et près de 3 000 hectares de surface pour un mâle (3 à 4 fois mois pour les femelles). Essentiellement nocturne, la Loutre est une espèce individualiste qui passe une grande partie de son temps dans l'eau : pour les déplacements, la pêche, la consommation de petites proies et l'accouplement. Pendant la journée, elle se repose, enfouie dans un terrier ou tapie dans une couche dissimulée dans les ronciers ou les fourrés.

Répartition

La Loutre est présente en Europe, en Afrique du Nord et en Asie, l'aire de répartition s'étendant du cercle polaire jusqu'au cœur des zones tropicales et même jusqu'aux portes des déserts, tant que l'eau est présente. En France, elle s'est maintenue au XXème siècle essentiellement le long de la façade atlantique et dans le Massif Central (suite notamment à son piégeage), d'où elle recolonise petit à petit ses anciens territoires, notamment vers l'est et le nord.
En Limousin, la Loutre n'a certainement pas disparue complètement. La Montagne limousine a dû constituer un refuge, à partir duquel l'espèce a recolonisé lentement les bassins Creuse/Vienne, ainsi que Dordogne/Corrèze/Vézère, depuis les années 70 jusqu'à la situation actuelle.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Lors des inventaires chiroptérologiques, des indices de présences (empreintes et épreintes) ont été trouvés sur un cours d'eau, à environ 1,1 km à vol d'oiseau du site d'étude, en aval du bassin hydrographique. Aucun indice n'a été trouvé directement dans la ZEE, mais cette dernière étant directement connectée au cours d'eau accueillant la loutre et au vu des capacités de dispersion de l'espèce, il apparait très probable que cette dernière vienne au moins occasionnellement dans le périmètre du site d'étude.

Niche écologique dans la ZEE

La Loutre est susceptible d'utiliser l'ensemble des milieux aquatiques de la ZEE, notamment le cours d'eau et le plan d'eau, ainsi que les mares prairiales. Ces habitats constituent probablement plutôt des habitats d'alimentation que de réels habitats de reproduction.

Menaces & Pressions

- Collisions routières ;
- Accidents liés aux engins de pêche (type nasse à anguille par exemple) ;
- Intoxications par les pesticides (rodenticides notamment) ;
- Destructions volontaires (accidentelles ou liées au braconnage) ;
- Dégradation de la qualité de l'habitat.

Campagnol amphibie*

Arvicola sapidus (Miller, 1908)

Enjeu régional				
Faible	**Modéré**	Fort	Très fort	Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Campagnol amphibie fréquente des milieux aquatiques assez diversifiés, présentant cependant tous les mêmes caractéristiques : des berges à substrat meuble riches en végétation herbacée haute, la possibilité de construire un terrier (dont l'entrée est généralement immergée) dans la berge et un courant faible à nul. On le trouve ainsi dans des cours d'eau, des ruisseaux, des étangs, des marais, des jonchaies, des tourbières, des fossés à végétation favorable, *etc*. il évite toutefois les milieux trop perturbés, les berges enrochés, les berges surpâturées, *etc*.

Répartition

Son aire de répartition est restreinte au sud-ouest de l'Europe : France, Espagne et Portugal, ce qui donne à notre pays une grande part de responsabilité dans la conservation de l'espèce. En France, l'espèce manque dans la frange nord et est.
En Limousin, il est présent dans l'ensemble des biotopes aquatiques de la région, les lacunes de répartition étant probablement liées à des manques de prospection.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Non recensé lors des inventaires, espèce potentielle.

Niche écologique dans la ZEE

Pourrait utiliser préférentiellement les abords des cours d'eau, des petits ruisseaux et des fossés, les berges des mares prairiales, ainsi que les mégaphorbiaies et les prairies humides pâturées.

Menaces & Pressions

- Dégradation des milieux aquatiques : drainage des mouillères et joncées, boisement naturel des berges ;
- Extension du rat surmulot (*Rattus norvegicus*) et du Rat musqué (*Ondatra zibethicus*)

Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

Une espèce bénéficiant d'un Plan National d'Action est potentiellement présente au droit de la zone d'étude : la Loutre d'Europe.

- **<u>Plan national d'actions en faveur de la « Loutre d'Europe » 2019-2028</u>**

La Loutre d'Europe a connu au XXème siècle un déclin drastique avant d'amorcer un mouvement de recolonisation à partir des années 1980. Du fait d'une lente dynamique des populations, cette espèce est vulnérable à la dégradation de ses habitats et à tout accroissement de son taux de mortalité. Aussi, malgré une situation qui s'améliore, son état de conservation n'est jugé satisfaisant en France que dans la région biogéographique atlantique. Il est jugé défavorable dans les régions continentales, méditerranéenne et alpine. Après avoir bénéficié d'un premier Plan National d'Actions de 2010 à 2015, qui a notamment permis d'impulser une dynamique autour de sa conservation, la Loutre d'Europe fait aujourd'hui l'objet d'un deuxième plan pour les dix années à venir, avec pour objectif de favoriser et accompagner son retour dans son aire de répartition originelle, et, ce, dans les meilleures conditions possibles de cohabitation avec les activités humaines.

Ce plan met l'accent sur l'importance des différents suivis (de la répartition, des cas de mortalité, des pressions pesant sur l'espèce), la réduction des risques de mortalité, la mise en œuvre des mesures de conservation et de restauration des habitats de la Loutre d'Europe, en particulier sur les fronts de recolonisation et dans les régions encore non occupées. L'enjeu consiste également à favoriser la cohabitation de l'espèce avec l'aquaculture, notamment par la mise à disposition d'une assistance auprès des pisciculteurs. Ce plan doit enfin permettre d'améliorer encore la connaissance de l'espèce par un large public et de maintenir et développer les coopérations autour de sa conservation.

Sept grandes actions ont été définies. Elles peuvent être regroupées selon trois domaines thématiques : la connaissance et la veille écologique, les actions concrètes de protection et de gestion conservatoire, la communication et l'animation. Ce dernier domaine assure un lien transversal entre toutes les actions du plan. Concernant la protection et la gestion conservatoire, l'action numéro 4 vise à améliorer le potentiel d'accueil des milieux pour la Loutre et de conserver les habitats fonctionnels, qui apparait comme le second élément primordial pour la conservation de cette espèce. Cela concerne en premier lieu la disponibilité de proies en quantité et en diversité suffisantes. Il est en outre important que les individus trouvent suffisamment d'endroits où se cacher et où gîter, en particulier les femelles qui élèvent des jeunes, plus sensibles au dérangement. Enfin, la bonne santé des écosystèmes aquatiques est nécessaire pour que les loutres d'Europe évoluent dans un milieu sain où la présence de polluants ne remet pas en cause leur survie, leurs capacités reproductrices et la présence de leurs proies

Le site d'étude en lui-même constitue une zone d'alimentation pour l'espèce, notamment au niveau du cours d'eau, du plan d'eau et secondairement des mares prairiales. Un point de vigilance devra donc être maintenue pour conserver la fonctionnalité de ces habitats aquatiques et donc de l'ensemble du réseau hydrographique lors de la réalisation du projet.

Evaluation de l'intérêt de la ZEE pour la conservation des espèces de Mammifères (hors Chiroptères)

L'objectif est de déterminer l'intérêt de la ZEE pour la conservation des habitats et des espèces.

Ne sont considérés à ce stade que :

- les habitats et espèces, avérées ou fortement potentielles, bénéficiant d'un enjeu régional modéré à très fort ou présentant un intérêt particulier sur le site ;
- les taxons protégés quel que soit leur enjeu régional.

Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZEE pour la conservation des espèces avérées et potentielles sur la ZEE. Les espèces présentant un enjeu de conservation faible ne sont pas représentés car leur enjeu local est considéré comme négligeable.

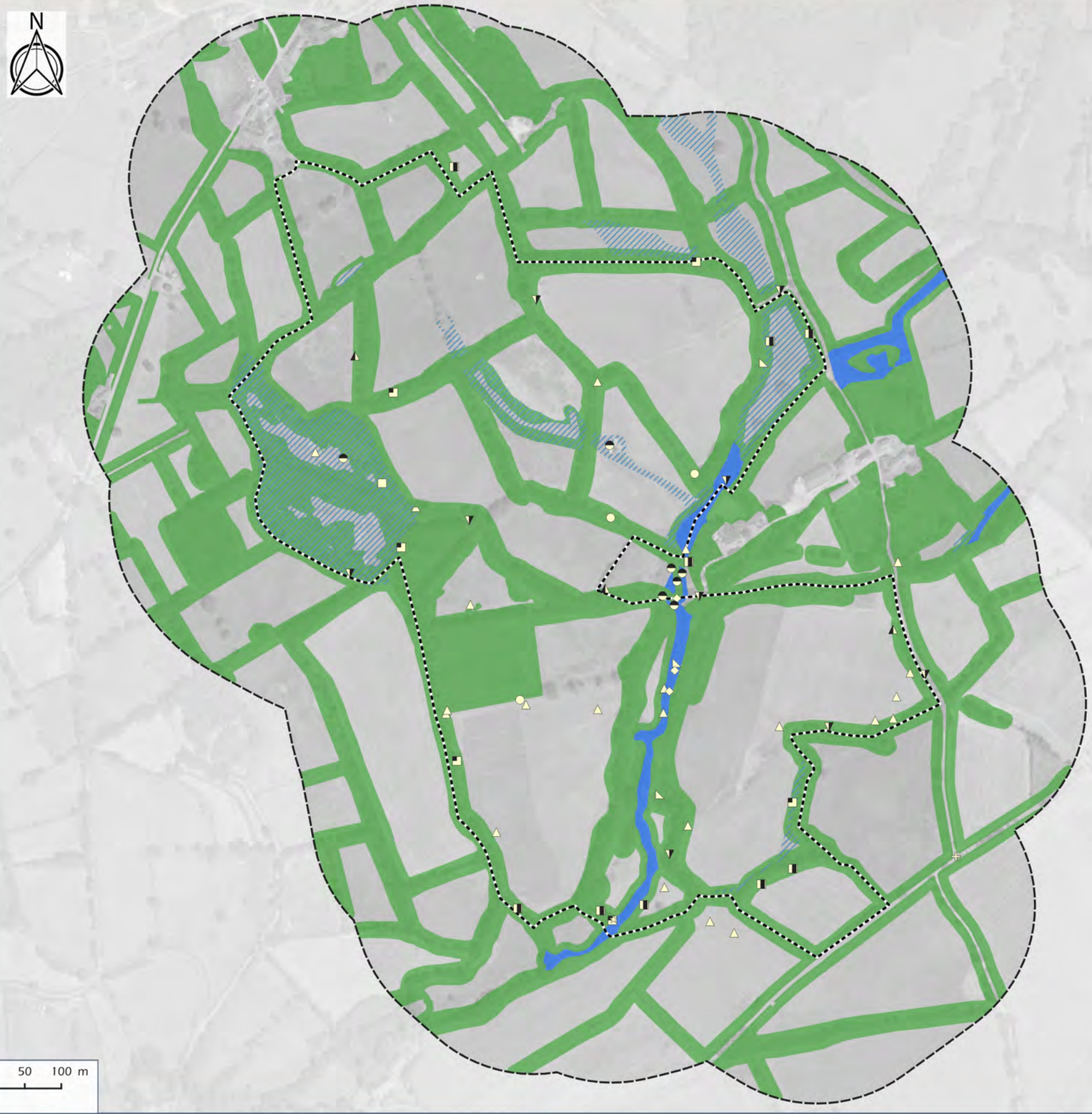
Espèce	Enjeu régional	Observations et Intérêt de la ZEE pour l'espèce	Intérêt ZEE
Loutre d'Europe *Lutra lutra*	Fort	▪ Nombre d'individus : > 1 individu présent sur le réseau hydrographique, en aval du site d'étude ; ▪ Biotope : Large gamme de milieux aquatiques d'eau douce, saumâtres ou marins, sans limite écologique particulière ; ▪ Habitat ZEE : Ensemble des milieux aquatiques de la ZEE, notamment le cours d'eau et le plan d'eau, ainsi que les mares prairiales ; ▪ Présence locale : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-Limousin, 2014-2023), relativement bien représentée en Limousin ; ▪ Statut : Espèce **protégée** (article 2), non menacée, inscrites aux annexes 2 et 4 de la DHFF, déterminante des ZNIEFF du Limousin.	Fort
Campagnol amphibie* *Arvicola sapidus*	Modéré	▪ Nombre d'individus : Aucun, espèce potentielle ; ▪ Biotope : Milieux aquatiques assez diversifiés, présentant des berges à substrat meuble riches en végétation herbacée haute, et un courant faible à nul ; ▪ Habitat ZEE : Abords des cours d'eau, des petits ruisseaux et des fossés, berges des mares prairiales, ainsi que mégaphorbiaies et prairies humides pâturées ; ▪ Présence locale : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-Limousin, 2014-2023), présent dans les biotopes aquatiques de l'ensemble du Limousin ; ▪ Statut : Espèce **protégée** (article 2), classée « quasi-menacée » sur la LRN.	Modéré
Écureuil roux *Sciurus vulgaris*	Faible	▪ Nombre d'individus : > 1 individu ; ▪ Biotope : Large gamme de milieux arbustifs et arborés, des boisements naturels aux parcs et jardins urbains ; ▪ Habitat ZEE : Ensemble des milieux arbustifs et arborés de la ZEE, notamment les petits boisements, les lisières et les haies bocagères ; ▪ Présence locale : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-Limousin, 2014-2023), bien représentée en Limousin ; ▪ Statut : Espèce **protégée** (article 2), non menacée.	Faible
Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*	Faible	▪ Nombre d'individus : 1 individu trouvé mort ; ▪ Biotope : Bois de feuillus, prairie, bocage et jardins ; ▪ Habitat ZEE : Ensemble du maillage bocager du site, les haies et chemins étant des balises indispensables pour la constitution de son territoire ; ▪ Présence locale : Espèce recensée sur la commune et dans la maille correspondante (Faune-Limousin, 2014-2023), bien représentée en Limousin ; ▪ Statut : Espèce **protégée** (article 2), non menacée.	Faible

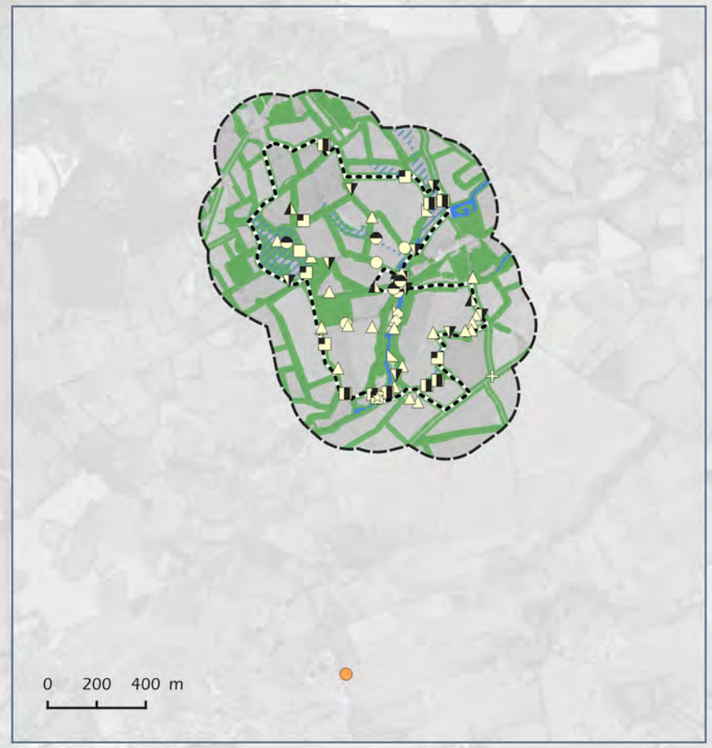
* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
En gras : taxons protégés.

Sur la carte suivante, sauf mention précisant le contraire (de type « habitat secondaire, absence de gîte, habitat d'alimentation, les habitats d'espèces représentés incluent les habitats de reproduction.

OBSERVATIONS ET HABITATS D'ESPÈCES - Mammifères

Échelle -1:6 000





Zone d'étude
Zone d'étude Elargie (200 m)

Observations

- Loutre d'Europe
- Blaireau européen
- Campagnol des champs
- Écureuil roux
- Fouine
- Hérisson d'Europe
- Martre des pins
- Ragondin
- Renard roux
- Taupe d'Europe
- Lièvre d'Europe
- Sanglier
- Chevreuil européen
- Fouine / Martre des pins

La couleur correspond à l'enjeu régional de conservation

Faible, Modéré, Fort, Très fort

Habitats

- Milieux aquatique Campagnol amphibie (mégaphorbiaies, prairies hygrophiles)
- Milieux aquatiques favorables à la Loutre d'Europe et au Campagnol amphibie (cours d'eau, plan d'eau)
- Maillage bocager, favorable au Hérisson d'Europe, à l'Ecurueil roux et à la mobilité de l'ensemble des mammifères

Source : BD ORTHO® ©IGN-F

3.8.7.6. Chiroptères

Contexte chiroptérologique local

➢ Bases de données consultées pour les Chiroptères :

- Base de données SINP (*Nature France*) ;
- Base de données INPN (*Inventaire National du Patrimoine Naturel*).

Suite à la consultation des bases de données, 6 espèces ont été identifiées dans un rayon de 5 à 10 km de la zone d'étude. Le Petit Rhinolophe a quant à lui été inventorié dans la commune de Soumans. Peu de données ont été trouvées localement dans un rayon de 5km atour de la zone d'étude. A 5,9 km, la ZNIEFF de type I « Site à chauves-souris : église de Bord Saint Georges » montre des effectifs importants de Pipistrelle commune et de Pipistrelle de Kuhl en période d'hibernation avec environ 500 individus. Ces données restent tout de même assez anciennes, allant de 1985 à 2011.

Nom vernaculaire	Nom Latin	Contactée sur la ZEE
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	X

Résultats des inventaires

Pour l'inventaire des Chiroptères, deux méthodes acoustiques ont été mises en place au cours de trois passages d'observation : les points d'écoute active et les stations fixes d'enregistrement (SM2bat, SM4bat et Audiomoth). Ces deux méthodes permettent de déterminer la diversité spécifique ainsi que d'estimer le taux d'activité et le type d'utilisation des milieux naturels par les différentes espèces présentes sur le site d'étude.

17 espèces de Chiroptères (dont 2 groupes acoustiques : les Oreillards, *Plecotus auritus/austriacus,* et les Grands *Myotis : Myotis myotis/blythii)* ont été identifiés grâce aux écoutes actives et aux stations d'enregistrement passif au cours des trois passages de terrain réalisés sur le site d'étude. **1 espèce est potentiellement présente (*)** sur la zone d'étude.

Nom vernaculaire	Nom Latin	LRN	LRR	Be	Bo et EUROBats	DH	PN	Espèces prioritaires PNA	ZNIEFF	Enjeu régional
Murin de Bechstein	***Myotis bechsteinii***	NT	-	Be2	BO2	DH2,4	PN2	Oui	D	Fort
« Grands Myotis »	***Myotis myotis/blythii***	LC/NT	-	Be2	BO1,2	DH2,4	PN2	- /Oui	D	Fort
Murin d'Alcathoe	***Myotis alcathoe***	LC	-	Be2	BO2	DH4	PN2	-	D	Fort
Grande Noctule	***Nyctalus lasiopterus***	VU	-	Be2	BO1,2	DH4	PN2	Oui	D	Fort
Noctule commune	***Nyctalus noctula***	VU	-	Be2	BO1,2	DH4	PN2	Oui	D	Fort
Barbastelle d'Europe	***Barbastella barbastellus***	LC	-	Be2	BO1,2	DH2,4	PN2	-	D	Modéré
Murin à moustaches	***Myotis mystacinus***	LC	-	Be2	BO1,2	DH4	PN2	-	D	Modéré
Murin de Brandt*	***Myotis brandtii****	LC	-	Be2	BO1,2	DH4	PN2	-	D	Modéré
Murin à oreilles échancrées	***Myotis emarginatus***	LC	-	Be2	BO1,2	DH2,4	PN2	-	D	Modéré
Murin de Daubenton	***Myotis daubentonii***	LC	-	Be2	BO1,2	DH4	PN2	-	-	Modéré
Murin de Natterer/Cryptique	***Myotis nattereri/crypticus***	LC/DD	-	Be2	BO1,2	DH4	PN2	-	D	Modéré
Noctule de Leisler	***Nyctalus leisleri***	LC	-	Be2	BO2	DH4	PN2	Oui	D	Modéré
Oreillard gris/roux	***Plecotus austriacus/auritus***	LC	-	Be2	BO1,2	DH4	PN2	-	-	Modéré
Petit Rhinolophe	***Rhinolophus hipposideros***	LC	-	Be2	BO1,2	DH2,4	PN2	Oui	D	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	***Pipistrellus nathusii***	NT	-	Be2	BO1,2	DH4	PN2	Oui	-	Modéré
Sérotine commune	***Eptesicus serotinus***	NT	-	Be2	BO2	DH4	PN2	Oui	-	Modéré
Pipistrelle commune	***Pipistrellus pipistrellus***	NT	-	Be3	BO1,2	DH4	PN2	Oui	-	Faible
Pipistrelle de Kuhl	***Pipistrellus kuhlii***	LC	-	Be2	BO1,2	DH4	PN2	-	-	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
***En gras** : taxons protégés.*

Activité acoustique

Ce tableau ci-dessous résume l'activité acoustique des différentes espèces de chiroptère contactées au sein de la ZEE durant l'étude. Cette activité est déterminée par le référentiel d'activité régional (Vigie chiro, 2020). Elle est ici interprétée de deux façons :

- par l'activité globale qui se base sur le nombre de contacts moyen (calculé en divisant le nombre de contact total par le nombre de station où l'espèce a été contactée) ;
- par l'activité maximale observée (enregistreur où l'espèce a été la plus contactée).

Ces deux niveaux d'activités sont pris en compte dans l'analyse des données et des enjeux.

La synthèse acoustique est présentée en annexe 3 du rapport.

N° de station / Espèce contactée	Passage 1								Passage 2						Passage 3 - 22/09/2022			Total			Niveau d'activité selon les seuils	
	Nuit 1 du 31/05/2022				Nuit 2 du 01/06/2022				Nuit 1 du 04/07/2022			Nuit 2 du 05/07/2022										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Contacts	Nombre de station ayant contacté l'espèce	Contacts moyen	Global (selon le nbr de contacts moyen)	Maximum (selon le nbr de contacts maximal)
Myotis bechsteinii	12	0	10	8	4	6	2	6	0	0	5	1	2	0	18	2	0	*76*	*12*	***6,33***	Très fort	Très fort
Myotis myotis/blythii	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	*6*	*3*	***2,00***	Modéré	Modéré
Myotis alcathoe	0	0	2	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*7*	*2*	***3,50***	Modéré	Modéré
Nyctalus lasiopterus	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*4*	*2*	***2,00***	Fort	Très fort
Nyctalus noctula	2	3	5	3	15	2	1	8	1	0	0	3	1	0	0	0	0	*44*	*11*	***4,00***	Modéré	Modéré
Barbastella barbastellus	21	2	11	1	0	0	13	7	2	0	4	2	4	44	23	23	0	*157*	*13*	***12,08***	Modéré	Fort
Myotis mystacinus	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*20*	*1*	***20,00***	Fort	Fort
Myotis emarginatus	0	1	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*6*	*3*	***2,00***	Modéré	Modéré
Myotis daubentonii	261	0	2	0	7	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*273*	*5*	***54,60***	Fort	Fort
Myotis nattereri/crypticus	0	0	15	1	0	0	3	2	0	0	0	0	2	0	0	1	0	*24*	*6*	***4,00***	Modéré	Fort
Nyctalus leisleri	7	5	1	0	9	1	2	8	3	0	7	5	1	19	7	5	0	*80*	*14*	***5,71***	Modéré	Modéré
Plecotus austriacus/auritus	1	26	16	9	1	26	8	1	1	0	0	5	10	0	2	14	1	*121*	*14*	***8,64***	Fort	Très fort
Rhinolophus hipposideros	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	*2*	*2*	***1,00***	Modéré	Modéré
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*4*	*2*	***2,00***	Faible	Faible
Eptesicus serotinus	10	3	72	13	7	11	9	18	23	0	21	7	65	33	1	0	2	*295*	*15*	***19,67***	Modéré	Fort
Pipistrellus pipistrellus	729	53	192	26	18	70	295	311	96	0	458	81	463	1688	180	380	89	*5129*	*16*	***320,56***	Fort	Fort
Pipistrellus kuhlii	84	3	21	5	35	52	64	9	151	0	49	21	74	447	17	65	10	*1107*	*16*	***69,19***	Modéré	Fort
Groupe d'espèces																						
Chiroptera sp.	8	6	1	2	1	4	4	0	1	0	3	0	9	4	0	0	1	*44*	*12*	***3,67***	-	-
Myotis sp.	16	11	77	24	0	28	33	137	10	0	19	9	67	66	15	10	0	*522*	*14*	***37,29***	-	-
Myotis alcathoe / emarginatus	3	0	1	3	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	*10*	*5*	***2,00***	-	-
Myotis mystacinus / brandtii	0	15	5	0	0	3	31	53	2	0	1	4	9	447	2	4	0	*576*	*12*	***48,00***	-	-
Myotis mystacinus / daubentonii	0	0	3	1	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*10*	*4*	***2,50***	-	-
Myotis myotis / nattererii	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	*1*	*1*	***1,00***	-	-
Myotis myotis / bechsteinii	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	*8*	*3*	***2,67***	-	-
Myotis bechsteinii / daubentonii	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	2	0	0	0	1	*7*	*5*	***1,40***	-	-
Myotis mystacinus / alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	*2*	*2*	***1,00***	-	-
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	44	1	12	5	21	13	6	21	4	0	7	1	26	8	2	0	0	*171*	*14*	***12,21***	-	-
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	12	3	2	0	1	1	0	0	0	0	0	2	2	1	1	1	0	*26*	*10*	***2,60***	-	-
Pipistrellus spp.	2	1	1	0	1	3	10	3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	*23*	*9*	***2,56***	-	-
Pipistrellus kuhlii / nathusii	4	0	0	0	0	10	0	13	2	0	0	5	8	1	0	1	0	*44*	*8*	***5,50***	-	-
Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus	1	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	*11*	*5*	***2,20***	-	-
Pipistrellus pipistrellus / nathusii	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	*4*	*3*	***1,33***	-	-

OBSERVATIONS D'ESPÈCES À ENJEU - Chiroptères

Echelle - 1:6 000



Zone d'étude
Zone d'étude élargie (ZEE)
Point d'écoute active
Détecteur passif

Espèces

- Murin de Bechstein
- Grand Murin
- Murin d'Alcathoe
- Grande Noctule
- Noctule commune
- Barbastelle d'Europe
- Murin à moustaches
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Daubenton
- Murin de Natterer
- Noctule de Leisler
- Oreillard gris/roux
- Petit rhinolophe
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl

La couleur du symbole correspond à l'enjeu régional de conservation

Faible, Modéré, Fort, Très fort

GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 19

Source : BD ORTHO® ©IGN

Intérêt des habitats de la ZEE et activité par espèce

Murin de Bechstein
Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Réhibitoire

Biologie & Ecologie

Espèce de taille moyenne, avec une envergure maximale d'environ 286 mm, typiquement forestière avec une nette préférence pour les massifs anciens de feuillus. Bien qu'elle n'habite pas exclusivement en forêt, c'est là qu'elle y chassera le plus. Elle apprécie particulièrement les éclaircies de vieilles futaies comme les chênaies et hêtraies à régénération naturelle, et autres habitats forestiers composés de zones aux strates diversifiées et bien structurées. Elle dépasse très rarement un rayon de 5 kms autour de son gîte.

Répartition

En France, il est présent dans la presque totalité des départements, avec des effectifs plus importants en Franche-Comté, mais plus rare en région méditerranéenne. Il est présent dans le Limousin sur la plupart des unités biogéographiques mais avec une abondance faible, sa présence étant liée à celle de peuplements feuillus matures à âgés (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). Dans la Creuse, la majorité des données sont datées après 2014 et notamment dans la moitié ouest du département, l'espèce y est « peu commune ou localement commune » en Moselle (Arthur & Lemaire, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

76 contacts enregistrés sur 12 stations d'enregistrement passif. Il a été contacté lors de toutes les nuits sur les trois passages. Il possède donc une activité globale très forte sur le site.

Niche écologique dans la ZEE

Sa présence est dispersée sur l'ensemble de la zone d'étude, ce qui montre qu'il occupe l'ensemble du maillage bocager tout au long de son cycle biologique aussi bien en transit qu'en chasse. Lors des trois passages il semble néanmoins chasser régulièrement au centre de la zone d'étude, au niveau des stations 1, 3 et 15.
L'ensemble des cavités arboricoles recensées sont des gîtes potentiellement favorables sur l'ensemble de son cycle biologique. De plus, l'analyse acoustique a permis d'observer des cris sociaux émis par l'espèce pouvant fortement soupçonner l'occupation de gîtes arboricoles.

Menaces & Pressions

- Sylviculture intensive avec un faible pourcentage de bois mort ou sénescents (monocultures d'essences importées) ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe ;
- Développement des éclairages publics.

Grands *Myotis*
Myotis myotis (Borkhausen, 1797) / *blythii* (Tomes, 1857)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Réhibitoire

Biologie & Ecologie

Le complexe regroupe deux espèces en France continentale, le Grand et le Petit Murin dont la distinction aussi bien acoustique qu'anatomique est difficile. Le Grand Murin est une espèce robuste, avec une attirance pour les milieux forestiers caractérisés par de vieilles forêts caduques type hêtraie. Il est également capable de chasser sur des habitats plus ouverts tels que les prairies pâturées ou encore au sein des milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Son domaine vital est en moyenne d'une 100 d'hectares pour un individu et le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. Il hiberne essentiellement au sein de gîte hypogé (grotte, mine, carrière, falaise, tunnel, etc.) et estive dans les charpentes chaudes des bâtiments. Le Petit Murin est bien moins forestier et fréquente les milieux herbacés tels que les prairies avec une strate herbacée sèche. Il évite les massifs forestiers et les milieux fermés. Il évolue à faible altitude et se jette sur sa proie après l'avoir localisée. Il se nourrit principalement d'orthoptères qui constituent le principal de son alimentation.

Répartition

En France, le Grand Murin est présent sur tout le territoire, sauf en Bretagne, en Ile de France et dans le nord où il est plus rare. Dans le Limousin, l'espèce est présente potentiellement partout, mais sa densité semble moins forte dans les zones fortement enrésinées du centre est. Il est bien présent dans les secteurs de bocage semi-boisés de la Basse-Marche et de l'ouest du Limousin, les massifs feuillus du centre de la Creuse et des vallées encaissées (Gartempe, Creuse, Thaurion, Vienne, Dordogne, Vézère, etc.) (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). Dans la Creuse, l'espèce est classée « assez commune à très commune » (Arthur et Lemaire, 2021).
Le Petit Murin est quant à lui présent dans le centre et le sud du territoire dont le secteur méditerranéen est plus fréquenté par l'espèce. Dans le Limousin, à part quelques rares observations d'individus isolés dans des colonies de mises bas de Grand Murin comme à Saint-Sornin-Leulac en Haute-Vienne, c'est dans le sud de la Corrèze que les observations sont régulières, notamment en hiver au Gouffre de La Fage. Aucune preuve de mise bas n'a encore été observée en Limousin, même si elle est jugée probable dans le bassin de Brive (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). Dans la Creuse, il est « très rarement inventoriée ou exceptionnellement observé » (Arthur et Lemaire, 2021). Au vu de la répartition des deux espèces dans la Creuse, l'espèce la plus probable ayant été contactée est le Grand Murin.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Il a été détecté sur les stations 3, 4 et 12 des premiers et seconds passages, avec maximum 3 contacts sur un enregistreur. Son niveau d'activité global est donc jugé modéré.
Cependant, son niveau d'activité maximum est potentiellement sous-estimé puisque 8 contacts ont été attribués au groupe *Myotis myotis/bechsteinii*, 1 contact au groupe *Myotis myotis/nattereri* et 522 contacts au genre Myotis sp.

Niche écologique dans la ZEE

Il a été contacté au centre et à l'est de la zone d'étude. L'activité enregistrée montre majoritairement du transit le long des haies. Le Grand Murin peut chasser au sein des prairies pâturées, l'ensemble du bocage peut donc être exploité par l'espèce. L'ensemble des cavités arboricoles recensées ainsi que les gîtes anthropiques sont des gîtes potentiellement favorables sur l'ensemble de son cycle biologique.

Menaces & Pressions

- Dérangements et destructions par la rénovation des bâtiments (restauration des toitures et travaux d'isolation) ;
- Pose de grillages « anti-pigeons » et/ou éclairage des accès au gîte, notamment sur les édifices publics ;
- Modifications ou destruction de milieux propices à la chasse : labourage, conversion de prairies de fauche en culture intensive, épandage d'insecticides et de pesticides ;
- Fragmentation des habitats.

Murin d'Alcathoe

Myotis alcathoe (Helversen et Heller, 2001)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Il s'agit du plus petit Murin d'Europe, avec une envergure ne dépassant pas les 200mm. L'essentiel des données de l'espèce montre qu'elle affectionne les milieux forestiers de feuillus associés à une forte concentration de zones humides. Elle aime chasser dans la végétation dense et diversifiée comme au niveau de la canopée des chênaies, ou encore au-dessus de petits ruisseaux forestiers entourés de chênaies à houx, généralement peu impactées par la sylviculture. Son régime alimentaire est assez large puisqu'il peut se nourrir de Névroptères, de Diptères, de Trichoptères, de Coléoptères ou encore d'Arachnides.

Répartition

En France, il est présent sur la presque totalité des départements, avec de forts effectifs dans le Calvados et le Jura. Il est présent dans le Limousin sur la plupart des unités biogéographiques mais avec une abondance semblant faible, sa présence étant liée à celle de peuplements feuillus matures à âgés, tels que les forêts d'Epagne et de la Cubesse (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). Dans la Creuse, l'espèce est classée « actuellement rare ou assez rare » (Arthur et Lemaire, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Il a été détecté sur les stations 3 et 8 lors du premier passage, avec respectivement 2 et 5 contacts sur un enregistreur. Son niveau d'activité global est donc jugé modéré.

Cependant, son niveau d'activité est potentiellement sous-estimé puisque 522 contacts au genre *Myotis sp.*

Niche écologique dans la ZEE

Il a été contacté à l'ouest de la zone d'étude en transit. Au vu de son écologie, l'espèce viendra rarement s'alimenter sur ce secteur, cependant le réseau de haies reste important pour son déplacement entre ses territoires de chasse.

Il peut tout de même occuper les gîtes arboricoles tout au long de son cycle biologique.

Menaces & Pressions

- Sylviculture intensive avec un faible pourcentage de bois mort ou sénescents (monocultures d'essences importées) ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe.

Grande Noctule

Nyctalus lasiopterus (Schreber, 1780)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Plus grande chauve-souris d'Europe, avec une envergure pouvant aller jusqu'à 460 mm. Elle est essentiellement arboricole mais pas toujours forestière. Elle a été, à plusieurs reprises, inventoriée dans des gîtes anthropiques et observée en train de chasser en zones urbaines. C'est une espèce migratrice qui ne semble pas avoir de terrains de chasse précis mais se déplace sur de vastes zones potentiellement favorables. Ses gîtes arboricoles sont essentiellement situés dans les feuillus de types chênes, trembles et platanes. La Grande Noctule peut patrouiller d'immenses secteurs pour se nourrir, puisqu'elle peut s'éloigner jusqu'à 90 km de son gîte.

Répartition

Les populations sont centrées sur la moitié sud de la France et on la retrouve majoritairement dans les départements des Landes, de l'Aveyron et dans le Massif Central. En Limousin, des individus isolés ou des groupes en chasse sont régulièrement contactés au détecteur d'ultrasons dans les Gorges de la Dordogne et affluents, ainsi que dans la partie creusoise de la Montagne limousine et les Monts de Guéret (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). Dans la Creuse, l'espèce est classée « peu commune ou localement commune » (Arthur et Lemaire, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Elle a été contactée lors de trois points d'écoute active et deux enregistreurs passifs. Avec un total de 18 contacts sur l'ensemble des nuits, elle possède une activité globale forte, mais la station 5 montre une activité maximum allant à très forte.

Niche écologique dans la ZEE

Sur chaque station enregistrée et sur chaque point d'écoute un comportement de chasse a été noté. La Grande Noctule survole donc l'ensemble du maillage bocager de la ZEE pour s'alimenter. Au vu de son important domaine vital, sa présence en chasse lors des trois passages montre l'importance des milieux de la ZEE. Les cavités arboricoles recensées au sein de la ZEE, peuvent être fréquentées par des colonies tout au long de l'année.

Menaces & Pressions

- Sylviculture intensive avec un faible pourcentage de bois mort ou sénescents (monocultures d'essences importées) ;
- Collision et barotraumatisme liés aux éoliennes.

Noctule commune

Nyctalus noctula (Schreber, 1774)

Enjeu régional : Faible | Modéré | **Fort** | Très fort | Réhibitoire

Biologie & Ecologie

La Noctule commune est initialement forestière mais s'adapte bien aux secteurs urbanisés. En territoire de chasse, elle va exploiter une grande diversité de milieux en les survolant. Les milieux de chasse sont souvent liés à la présence de l'eau avec un survol des étangs et des plans d'eau. Elle peut également chasser au-dessus des massifs forestiers, prairies et surfaces urbanisées.

Répartition

En France, l'espèce ne semble se reproduire que le long de la basse vallée de la Loire et sur la bordure nord-ouest du Massif central. Le nord du pays correspond à une zone d'hibernation de populations migratrices se reproduisant plus au nord-est. Elle est rare dans la moitié sud. Dans le Limousin, elle est surtout présente en Haute-Vienne où des colonies de mise-bas sont connues et dans le nord de la Creuse (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). Dans ce département, elle est jugée **«** peu commune ou localement commune » (Arthur et Lemaire, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Au total, 50 contacts ont été détectés lors des deux premiers passages d'inventaire, dont 6 contacts avec lors des points d'écoute active. Le premier passage montre un effectif plus important. Le niveau d'activité globale de la Noctule commune est modéré. Cependant, ce niveau d'activité peut être sous-estimée puisque 26 contacts ont été attribués au groupes *Nyctalus sp.* et 171 contacts au groupe *Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio sp.*

Niche écologique dans la ZEE

L'espèce chasse sur l'ensemble du milieu, elle exploite aussi bien les lisières des haies que la ripisylve et les milieux en eau (mare et cours d'eau). Toutefois, son activité est principalement concentrée en période de transit printanier. Il se peut donc qu'elle utilise le site en terrain de chasse seulement une partie de l'année et qu'elle rejoint d'autres secteurs pour le reste de son cycle biologique. Toutefois, la forte disponibilité en gîtes arboricoles est favorable à cette espèce à chaque saison.

Menaces & Pressions

- Collision et barotraumatisme liés aux éoliennes ;
- Sylviculture intensive avec un faible pourcentage de bois mort ou sénescents (monocultures d'essences importées) ;
- Rénovation thermique des bâtiments.

Barbastelle d'Europe

Barbastella barbastellus (Schrebers, 1774)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Réhibitoire

Biologie & Ecologie

Espèce de taille moyenne fréquentant principalement les milieux forestiers divers, les zones bocagères et les parcs arborés. Sans préférence sylvicole, il est essentiel que les boisements offrent une diversité de structures avec des classes d'âges différentes et des ourlets forestiers. En période estivale, elle se rassemble dans des gîtes variés toujours liés au bois. En effet, l'espèce peut exploiter les volets, les linteaux d'une maison mais aussi les décollements d'écorces sur les arbres. Les distances entre son gîte et ses territoires de chasse sont très faibles. Les surfaces peuvent s'étendre à 200 ha autour du gîte.

Répartition

En France, l'espèce est présente sur une grande partie du territoire, mais semble être moins abondante et plus rare au nord et sur le pourtour méditerranéen. Dans le Limousin, on la retrouve dans les trois départements avec des gîtes de reproduction. C'est pourquoi, elle est jugée « assez commune à très commune » dans le département de la Creuse (Arthur et Lemaire, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

L'espèce a été contactée à de très nombreuses reprises sur les stations d'écoute passive et 2 fois lors des points d'écoute active. Ainsi, elle est présente lors des trois passages et possède donc une activité globale modérée avec un pic d'activité forte sur la station 14.

Niche écologique dans la ZEE

Elle a été contactée en chasse le long des lisières de haies et du cours d'eau au sud de la zone d'étude. Son activité la plus forte se situe à proximité de la hêtraie-chênaie à l'ouest de la ZEE. Le maillage bocager présent sur l'ensemble du site est particulièrement apprécié par la Barbastelle d'Europe. De plus, le réseau de gîte arboricole favorise également sa présence. L'analyse acoustique montre des activités en début et fin de nuit qui pourrait indiquer l'utilisation de ces gîtes. Ainsi, le fait qu'elle possède un petit domaine vital accentue l'enjeu de la zone d'étude pour l'espèce qui pourrait ainsi trouver des gîtes et des milieux de chasse sur le secteur tout au long de l'année.

Menaces & Pressions

- Sylviculture intensive avec un faible pourcentage de bois mort ou sénescents (monocultures d'essences importées) ;
- Destruction des peuplements arborés linéaires bordant les chemins, les routes, les parcelles agricoles, etc. ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe ;
- Développement des éclairages publics.

Murin à moustaches / de Brandt

Myotis mystacinus (Kuhl, 1817) / *brandtii* (Eversmann, 1845)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Réhibitoire

Biologie & Ecologie

Le Murin à moustaches est une chauve-souris de petite taille fréquentant les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts. Il peut s'aventurer dans les zones boisées, les villages, jardins, milieux forestiers humides et zones humides. L'espèce est flexible dans le choix de ses territoires de chasse, elle peut chasser le long des plans d'eau, le long des lisières, près des éclairages publics, etc. En été, l'espèce est anthropophile et on la retrouve souvent dans des gîtes au contact du bois : linteaux de grange ou derrière des volets. Il est possible de la retrouver dans des cavités arboricoles, néanmoins très peu de cas ont été recensés.
Le Murin de Brandt est une petite chauve-souris, ne dépassant pas les 255 mm d'envergure. Il est plutôt lié aux forêts ouvertes avec la présence de milieux humides, mais ces derniers n'apparaissent pas toujours indispensables à l'espèce, qui a été recensée dans des zones relativement sèches. Bien qu'il chasse principalement en milieux forestiers, on peut le trouver dans des zones urbanisées au sein de petits villages et dans les zones agricoles. Le Murin de Brandt se nourrit généralement de papillons de nuit, de Tipules, de Chironomes et de mouches. Il s'éloigne rarement à plus de 10 kms de son gîte pour chasser.

Répartition

Le Murin à moustaches est bien présent sur toute la moitié nord du territoire. Il est également présent sur toute la région limousine, mais s'il semble peu abondant en dehors des secteurs collinaires riches en boisements feuillus comme les Monts d'Ambazac par exemple (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). Dans la Creuse, il est jugé « peu commun à localement commun » (Arthur et Lemaire, 2021).
Le Murin de Brandt est principalement présent dans le quart nord-est de la France. Sa répartition suit un axe qui coupe le territoire français en deux, sur une ligne ondulante qui part de la Picardie à l'ouest de la méditerranée. Dans le Limousin, ses secteurs de présence régulière dessinent assez bien les parties les plus boisées et les plus en altitude : Plateau de Millevaches, Monts de Guéret et Gorges de la Dordogne (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). Il est classé « actuellement rare ou assez rare » dans le département de la Creuse (Lemaire & Arthur, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Le Murin de Brandt et le Murin à moustaches sont des espèces qu'il est difficile de différencier acoustiquement. Le Murin à moustaches a cependant été contacté de manière certaine sur la station 4 avec une activité forte. Cependant, 576 contacts sont attribués au groupe *Myotis mystacinus/brandtii*, ainsi son activité peut être largement sous-estimée, mais le Murin de Brant peut être aussi présent sur le site.

Niche écologique dans la ZEE

Bien que les deux espèces n'exploitent pas les mêmes habitats, les milieux de la zone d'étude pourrait les accueillir toutes les deux. Les contacts certains de Murin à moustaches ont montré une activité de chasse le long des lisières de haies à l'est de la zone d'étude. Les prairies pâturées ainsi que les milieux semi-ouverts et humides de la zone d'étude seront favorables au Murin à moustaches.
En termes de gîte, aucun gîte n'est favorable pour la période d'hibernation. Les gîtes arboricoles sont cependant propices à l'installation du Murin de Brandt en période de transit et en période estivale. Le Murin à moustaches pourra quant à lui se loger au sein des gîtes anthropiques.

Menaces & Pressions

- Murin de Brandt : sylviculture intensive avec un faible pourcentage de bois mort ou sénescents ; infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe.
- Murin à moustaches : dérangements et destructions, intentionnels ou non, par la rénovation des bâtiments ; perte de terrains de chasse par l'urbanisation ; infrastructures de transports.

Murin à oreilles échancrées

Myotis emarginatus (Geoffroy, 1806)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Réhibitoire

Biologie & Ecologie

Espèce affiliée aux régions tempérées, qui fréquente des habitats principalement boisés comme des forêts caducifoliées mais peut également chasser dans les vergers, les parcs ou les jardins. Cette espèce est éclectique dans le choix de ses gîtes estivaux puisqu'elle peut gîter à la fois dans des bâtiments (combles d'églises, étables), des arbres ou dans des cavités naturelles. Elle possède un régime très spécialisé puisqu'elle se nourrit majoritairement d'araignées. Elle capture ses proies en glanant au-dessus de la végétation des arbres et sur les feuilles.

Répartition

Présent sur tout le territoire français, les densités sont variables selon les régions. De plus, de fortes disparités sont ressenties entre les effectifs hivernaux et estivaux. C'est l'une des espèces les plus abondantes sur le Bassin de la Loire alors que dans les régions limitrophes, elle se fait plus rare. Elle est présente dans la plupart des secteurs du Limousin, mais son abondance semble plus forte en Corrèze, là où le Grand Rhinolophe est également bien présent (les 2 espèces s'associent volontiers dans les mêmes gîtes de mise bas) (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). Dans la Creuse, l'espèce est classée « actuellement rare ou assez rare » (Arthur & Lemaire, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

L'espèce a été détectée avec 6 contacts sur trois stations d'enregistrement passif (stations 2, 7 et 8). Il possède donc un niveau global d'activité modéré. Cependant, son niveau d'activité est potentiellement sous-estimé puisque 10 contacts appartiennent au groupe *Myotis emarginatus/alcathoe* et 522 au genre *Myotis sp.*

Niche écologique dans la ZEE

Les milieux semi-ouverts et les patchs forestiers sont favorables à l'espèce. Les trois stations l'ayant enregistré se trouvent à l'ouest de la ZEE et indiquent un comportement de chasse. Au vu de sa plus faible présence dans la Creuse, l'espèce reste bien présente dans le secteur. De plus, le potentiel d'accueil en termes de gîte est bien présent notamment pour l'estivage et en période de transit, avec le réseau de gîtes arboricoles et les gîtes anthropiques.

Menaces & Pressions

- Mortalité suite au traitement chimique des charpentes et dérangements et destructions, intentionnels ou non, par la rénovation des bâtiments ;
- Prédation par les chats domestiques ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe.

Murin de Daubenton

Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Il est presque exclusivement lié aux milieux humides. Il est également considéré comme forestier sur une grande partie de son aire de répartition, tant que ce milieu possède des zones humides à proximité et des cavités arboricoles. Il chasse donc principalement au-dessus des cours d'eau, des étangs et des boisements humides pour y capturer Chironomes, Nématocères, Diptères et Éphéméroptères.

Répartition

En France, l'espèce est présente de manière homogène sur l'ensemble du territoire où elle est commune à très commune, excepté en Ile de France où elle se fait très rare. Dans le Limousin, cette espèce est présente dans les trois départements de manière homogène. La quasi-totalité des gîtes de reproduction connus se trouve dans des anfractuosités d'ouvrages d'art (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). L'espèce est aussi jugée « assez commune à très commune » dans la Creuse (Arthur et Lemaire, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

L'espèce a été détectée durant le premier passage avec un important nombre de contacts sur 5 stations d'enregistrement, elle possède donc un niveau d'activité fort sur la ZEE.

Il est également possible que son niveau d'activité soit potentiellement sous-estimé puisque 10 contacts ont été attribués au groupe *Myotis daubentonii/mystacinus*, 7 contacts au groupe *Myotis daubentonii/bechsteinii* et 522 contacts au genre *Myotis sp.*

Niche écologique dans la ZEE

Il est présent au niveau de plusieurs lisières arborescentes, mais un important pic d'activité s'observe à la station 1 située au centre du site d'étude, à côté de l'affluent de la Petite Creuse et au sein de l'aulnaie-frênaie riveraine. Une mare se situe également à côté de la station d'enregistrement. La ZEE fait donc partie des terrains de chasse de l'espèce durant son cycle biologique. De plus, le réseau de gîtes arboricoles est favorable à l'espèce pour la période de transit, ainsi que la période estivale. Lors des inventaires, plusieurs individus ont été observé à 600m de la ZEE au sein d'un pont en pierre.

Menaces & Pressions

- Gestion et exploitation des ponts sans prise en compte de l'espèce (perte de gîte) ;
- Assèchement des zones humides et des rivières (perte d'habitat de chasse) ;
- Gestion sylvicole inappropriée ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe.

Murin de Natterer / cryptique

Myotis nattereri (Kuhl, 1817) */ crypticus* (Ruedi, Ibáñez, Salicini, Juste & Puechmaille, 2019)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

À la suite d'études moléculaires et génétiques réalisées ces dernières années, il a été démontré que le Murin de Natterer n'est plus considéré comme une seule et même espèce. En effet, la description d'une autre espèce a abouti en février 2019 : le Murin cryptique. Aujourd'hui, il n'existe pas encore de critère morphologique pour distinguer le Murin de Natterer classique et le Murin Cryptique. Seules des analyses génétiques ou des critères morphologiques sur les crânes peuvent les différencier.
En matière d'écologie d'espèce et de comportement, les deux espèces sont identiques. Ce sont des espèces qui s'adaptent à différents milieux. Elles fréquentent les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ainsi que les milieux urbanisés. Leurs territoires de chasse sont hétérogènes et diversifiés. Toutefois, elles préfèrent chasser le long des lisières, dans les allées forestières, en sous-bois. Elles prospectent également les prairies bordées de haies et la végétation le long des plans d'eau.

Répartition

En matière de répartition sur le territoire, le Murin cryptique serait présent dans la partie sud du pays, tandis que le Murin de Natterer serait présent plutôt sur la grande moitié nord. Dans le Limousin, les Murins de Natterer et cryptique sont présents dans les 3 départements avec des effectifs plus importants en Haute-Vienne. Dans la Creuse, ils sont présents notamment du nord-ouest au sud-est du département. Dans ce département, le Murin de Natterer est « assez commun à très commun » (Arthur et Lemaire, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Le complexe a été contacté lors des deux premiers passages avec 24 contacts. L'activité globale au sein du site est modérée, mais la station 3 a enregistré 15 contacts montrant une activité forte. Au même titre que d'autres espèces, son niveau d'activité est potentiellement sous-estimé puisque 522 contacts appartiennent au genre *Myotis sp.*

Niche écologique dans la ZEE

L'analyse acoustique a permis de détecter une activité de chasse le long des lisières des haies. Les prairies pâturées et bocagères sur l'ensemble de la ZEE sont favorables à ces deux espèces. De plus, la présence de gîtes arboricoles et anthropiques sur le site est également propice à ces deux espèces pour l'hibernation, l'estivage et les périodes de transit.

Menaces & Pressions

- Perte de terrains de chasse par l'urbanisation ;
- Destruction des peuplements arborés linéaires bordant les chemins, les routes, les parcelles agricoles, etc. ;
- Prédation par les chats domestiques ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe.

Noctule de Leisler

Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Espèce de haut-vol (qui chasse et se déplace à haute altitude) connue pour être opportuniste et s'alimenter sur des milieux très variés en fonction de la richesse ponctuelle en insecte. C'est une espèce forestière arboricole à tendance anthropophile. Les gîtes peuvent être variés comme des bâtiments ou des falaises mais ses gîtes de prédilections sont principalement dans les arbres.

Répartition

En France, l'espèce est globalement bien représentée mais semble moins abondante au nord-ouest. Dans le Limousin, c'est l'espèce qui a la répartition la plus large, fréquentant aussi bien le bassin de Brive que le bocage de la Basse-Marche ou encore le Plateau de Millevaches. Très peu de gîtes sont connus dans le Limousin. La plupart des observations sont faites à l'aide du détecteur d'ultrasons (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). Dans le département de la Creuse, l'espèce est « peu commune ou localement commune » (Lemaire & Arthur, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

90 contacts dont 10 contacts lors des points d'écoute active ont été enregistrés au sein de la ZEE. Ces contacts sont tous répartis sur les trois passages d'inventaire. Son niveau d'activité est ainsi jugé modéré. Du fait d'un recouvrement acoustique important, 171 contacts sont classés « *Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio sp.* » et 26 contacts sont attribués au genre *Nyctalus sp.*, son niveau d'activité est donc potentiellement sous-estimé.

Niche écologique dans la ZEE

L'espèce prospecte tout au long de la période printanière à automnale au sein de la ZEE à la recherche de proies. Comme il s'agit d'une espèce de haut vol opportuniste, l'ensemble des milieux semblent pouvoir être exploité par l'espèce.
En termes de gîtes, elle peut occuper les gîtes arboricoles tout au long de l'année.

Menaces & Pressions

- Collision et barotraumatisme liés aux éoliennes ;
- Sylviculture intensive avec un faible pourcentage de bois mort ou sénescents (monocultures d'essences importées) ;
- Piégeage dans les tubages de cheminées (couvertes la plupart du temps) ;
- Problème de cohabitation ;
- Usage d'insecticide et de phytosanitaire sur les parcelles agricoles.

Oreillard roux / gris

Plecotus auritus (Linnaeus, 1758) / *austriacus* (Fischer, 1829)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

L'Oreillard roux est principalement forestier mais peu également fréquenter le bocage pour son activité de chasse. De plus, le maillage du territoire par un réseau dense de haies ou de linéaires arborés semble constituer un facteur prépondérant pour sa présence. Cette espèce utilise les cavités arboricoles pour son gîte principalement celles localisées en milieu forestier.
L'Oreillard gris est beaucoup moins forestier que son cousin et exploite largement les haies et les lisières. En effet, c'est une chauve-souris de plaine et en montagne de vallée tiède. L'espèce exploite les milieux agricoles traditionnels, les villages mais également les zones urbanisées.

Répartition

L'Oreillard roux est présent sur l'ensemble de la France, à l'exception de la Corse. Il est cependant plus rare sur le pourtour méditerranéen ainsi que dans certains départements plus au nord, en lien avec la distribution des milieux et notamment des massifs forestiers. Le territoire limousin étant très boisé, l'Oreillard roux est présent partout et est relativement commun. Néanmoins, le fait que ce soit une espèce arboricole rend son suivi compliqué, et les données sur sa répartition exacte sont sporadiques (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). Dans la Creuse, l'espèce est classée « assez commune à très commune » (Lemaire & Arthur, 2021).
L'Oreillard gris est présent dans toute la France et il est souvent bien représenté. Dans le Limousin, il est susceptible d'apparaître partout, mais il reste plus rarement noté que l'Oreillard roux (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). Dans la Creuse, l'espèce est jugée « peu commune ou localement commune » (Lemaire & Arthur, 2021).
La présence de l'Oreillard roux et de l'Oreillard gris étant possible dans l'aire d'étude et leurs émissions ultrasonores très proches ne permettant pas une distinction certaine par le biais de l'outil acoustiques, les contacts enregistrés peuvent donc être attribués à l'une ou à ces deux espèces.

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Le complexe est bien représenté sur la ZEE avec une activité globale forte et des pics d'activité très fortes. Deux stations possèdent ces pics d'activité sur 14 stations ayant détecté le complexe.

Niche écologique dans la ZEE

Comme les deux espèces d'Oreillards exploitent les haies et qu'un comportement aussi bien de transit que de chasse a été observé sur le site, il est fortement probable que les deux espèces occupent le site. Les contacts ont donc été enregistré sur l'ensemble de la ZEE, le long de la ripisylve, des haies et à proximité des patchs forestiers au nord et à l'ouest de la ZEE. Les gîtes arboricoles seront favorables à l'Oreillard roux qui pourra les exploiter à chaque période de son cycle biologique et les gîtes anthropiques seront propices à l'Oreillard gris, notamment en période estivale.

Menaces & Pressions

- Sylviculture intensive avec un faible pourcentage de bois mort ou sénescents ;
- Infrastructures de transports entrainant des problèmes de connectivité voire de mortalité directe ;
- Dérangements et destructions, intentionnels ou non, par la rénovation des bâtiments.

Petit Rhinolophe

Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

C'est le plus petit représentant de la Famille des Rhinolophidés. Il apprécie les paysages structurés, généralement composés de massifs anciens de feuillus, de pâtures bocagères parsemées d'arbres et de prairies maillées de vergers. L'espèce est également présente dans les villages et villes de taille moyenne dotées d'espaces verts et de jardins. Le régime alimentaire du Petit Rhinolophe est principalement composé d'insectes volants de petite et moyenne taille qui viennent à croiser sa route (Diptères, Lépidoptères, …) dans un rayon qui dépasse rarement les 2,5 km autour de son gîte.

Répartition

En France, si les mentions de l'espèce sont anecdotiques à l'extrême Nord du pays (Nord-Pas-de-Calais, Nord des Ardennes, Alsace), la Corse, les Midi-Pyrénées et la Bourgogne accueillent d'importants bastions. Dans le Limousin, de nombreux sites d'hibernation et de mise bas sont connus, avec cependant des effectifs moyens à faibles (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). Dans la Creuse, il est classé comme espèce « assez commun à très commun » (Lemaire & Arthur, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Il a été contacté 2 fois lors du premier et troisième passage. Son activité globale est donc modérée.

Niche écologique dans la ZEE

Les contacts enregistrés sont au centre et au sud de la ZEE, le long du cours d'eau et d'une lisière de haie. L'ensemble de milieux présent dans la ZEE fait partie de ses terrains de chasse de prédilection. Sachant qu'il possède un petit domaine vital, la ZEE a un fort intérêt pour lui. De plus, il peut occuper les gîtes anthropiques notamment l'été et lors des périodes de transit.

Menaces & Pressions

- Fermeture accidentelle ou non des gîtes d'hibernation et estivaux ;
- Usage d'insecticide et de phytosanitaire sur les parcelles agricoles ;
- Prédation par les chats domestiques.

Pipistrelle de Nathusius

Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

La Pipistrelle de Nathusius est la plus grande des Pipistrelles. Espèce de plaine, cette chauve-souris migratrice est considérée comme forestière et fréquente en chasse des milieux boisés diversifiés riches. Eté comme hiver, elle colonise les cavités arboricoles d'essences diverses.

Répartition

Présente partout en France, la Pipistrelle de Nathusius est plus abondante sur les littoraux qu'au centre de la France. Espèce migratrice, il apparait une migration vers l'ouest et l'est de son aire de répartition. Dans le Limousin, les quelques observations acoustiques en font une des espèces les plus rares de la région, mais elle est présente sur les trois départements (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). Dans la Creuse, elle est classée « actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée » (Lemaire & Arthur, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Son activité globale est faible au sein de la ZEE, avec 4 contacts sur deux stations d'enregistrement passif. Cependant, son niveau d'activité est potentiellement sous-estimé puisque 44 contacts appartiennent au groupe *Pipistrellus kuhlii/nathusii*, 4 contacts au groupe *Pipistrellus pipistrellus/nathusii* et 23 au genre *Pipistrellus sp.*

Niche écologique dans la ZEE

Sa présence est remarquée le long des haies à l'ouest de la ZEE, où elle utilise les lisières pour transiter. Sur l'ensemble du site, les milieux de la ZEE restent propices à sa présence avec quelques patchs de milieux forestiers et des milieux en eau (cours d'eau et mare). En termes de gîtes, elle peut occuper les gîtes arboricoles tout au long de l'année.

Menaces & Pressions

- Collision et barotraumatisme liés aux éoliennes ;
- Assèchement des zones humides (perte d'habitat de chasse) ;
- Disparition des vieux arbres et gestion sylvicole inappropriée ;
- Prédation par les chats domestiques.

Sérotine commune

Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)

Enjeu régional : Faible | **Modéré** | Fort | Très fort | Rédhibitoire

Biologie & Ecologie

Il s'agit d'une espèce de plaine, présente en milieu rural et qui possède une préférence pour les milieux mixtes. Elle possède une grande flexibilité dans le choix de ses territoires de chasse. Elle exploite les milieux de bocage, les zones humides, les lisières et les allées de sous-bois. En été, elle s'installe principalement dans les bâtiments, au sein de combles assez vastes ou restreints.

Répartition

En France, l'espèce est répandue sur l'ensemble du territoire. Elle est bien présente en Limousin, mais la fréquence de détection de l'espèce a tendance à diminuer au fil des années. Plusieurs gîtes estivaux sont connus en Limousin (Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin, 2021). Dans le département de la Creuse, l'espèce est classée « assez commune à très commune » (Lemaire & Arthur, 2021).

Effectifs & Comportements dans la ZEE

Son niveau global d'activité est modéré, mais plusieurs stations ont tout de même enregistré une activité forte.

Du fait d'un recouvrement acoustique important, 171 contacts sont classés « *Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio sp.* » son niveau d'activité est donc potentiellement sous-estimé.

Niche écologique dans la ZEE

Sa présence est remarquée sur toute la ZEE, avec un comportement de chasse et à tous les passages d'inventaire. La ZEE est donc un territoire de chasse exploité de la période printanière à la période automnale.

L'espèce s'installe dans des bâtiments autant en hiver qu'en été, les gîtes anthropiques lui sont donc propices et favorisent sa présence dans le secteur.

Menaces & Pressions

- Rénovation des bâtiments et problème de cohabitation ;
- Prédation par les chats domestiques ;
- Collision et barotraumatisme liés aux éoliennes ;
- Piégeage dans les tubages de cheminées (couvertes la plupart du temps).

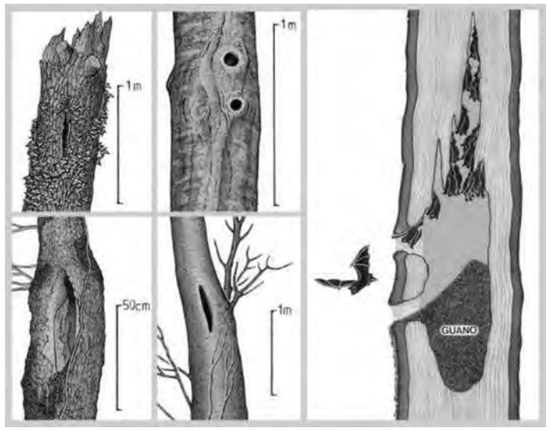
Intérêt de la ZEE et fonctionnalité écologique

➢ Intérêt de la ZEE pour le gîte des Chiroptères

Les prospections, réalisées au cours des mois de mai, juin et juillet 2022 sont propices à la recherche de gîtes d'estivage des Chiroptères.

- Gîtes arboricoles

Certaines espèces de Chiroptères sont susceptibles de gîter dans des cavités arboricoles au cours de l'année. Il peut s'agir de gîtes temporaires, de repos, pour des individus isolés mais également de gîtes de parturition ou d'hivernage de colonies entières (voir illustrations ci-dessous).



Exemples de cavités utilisées par les Chiroptères et organisation d'une colonie dans un arbre. Extrait de Pénicaud, 2000.



Exemples de cavités utilisées par les Chiroptères arboricoles. Extrait de « Bat Roosts in trees" Henry Andrews, 2018.

Les chauves-souris peuvent occuper un grand nombre de micro-habitats différents dans les arbres. Les fissures dans le tronc, ainsi que les trous de picidés (pic noir, pic épeiche par exemple), sont particulièrement recherchés, mais les écorces décollées, les colonnes creuses, les fentes dans les branches ainsi que les tresses formées par les racines du lierre peuvent également être fréquentées. La plupart de ces espèces ne sont pas exclusivement arboricoles et peuvent également fréquenter des gîtes anthropiques ou cavernicoles. Leur préférence vers l'un ou l'autre de ces types de gîtes varie en fonction de leur disponibilité, de leur localisation, des terrains de chasse et de la ressource en proie mais également du degré de connexion aux éléments naturels structurant le paysage.

Les Chiroptères arboricoles fréquentent un réseau de gîtes connectés entre eux sur lesquels ils vont « tourner » régulièrement. Certaines de ces espèces, telles que la Barbastelle d'Europe ou l'Oreillard roux, chassent à proximité de leurs gîtes et ne s'en éloignent guère. **Les contacts acoustiques de ces espèces indiquent donc bien souvent la proximité des gîtes**, d'autant plus lorsqu'ils sont tôt dans la soirée. Les gîtes et terrains de chasse principaux ainsi que les connexions existantes entre eux constituent le domaine vital de ces espèces.

Le changement de gîte par les Chiroptères étant particulièrement fréquent, l'absence de colonie à un temps *t* ne signifie cependant pas l'absence totale de gîte. Ainsi, l'analyse de l'intérêt de boisements, bosquets ou de haies pour le gîte des Chiroptères repose sur plusieurs méthodes.

- Evaluation du potentiel de gîte

Les prospections réalisées le long des haies de la zone d'étude ont permis d'identifier un minimum de 167 arbres présentant divers micro-habitats pouvant être exploités comme gîtes arboricoles par différentes espèces. Ils sont majoritairement représentés par des loges de Pics, des écorces décollées et des troncs fendus et/ou creux. La plupart de ces dendro-microhabitats a été observé sur des arbres morts sur pied, sur des Chênes pédonculés et des Chênes sessiles. La majorité des haies de la zone d'étude comporte des arbres gîtes de petit à très gros diamètres. La ressource en arbres à cavités est largement présente et localement très importante. Un réseau de gîte s'observe dans ce maillage bocager et est particulièrement favorables aux chiroptères.

L'inspection des cavités à l'aide de lampes et d'une caméra endoscopique n'a pas permis d'observer de Chiroptères ou de traces de guano.



Arbres au sein de la zone d'étude portant des micro-habitats favorables aux Chiroptères

- Données acoustiques

L'analyse des données des enregistrements acoustiques a toutefois permis de contacter plusieurs espèces arboricoles. Au total, 12 espèces sont susceptibles de fréquenter des arbres à cavités pour le gîte :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Biorythme
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Estivage et reproduction ; transit printanier et automnale.
Grand myotis	*Myotis myotis / blythii*	Estivage et potentiellement transit printanier et automnale d'individus isolés.
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Potentiellement en hibernation ; estivage reproduction ; transit printanier et automnale.
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Hibernation ; estivage reproduction ; transit printanier et automnale.
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Hibernation ; estivage reproduction ; transit printanier et automnale.
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Hibernation ; estivage reproduction ; transit printanier et automnale.
Murin de Brandt*	*Myotis brandtii**	Estivage reproduction ; transit printanier et automnale.
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Estivage et potentiellement transit printanier et automnale d'individus isolés.
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Estivage et reproduction ; transit printanier et automnale.
Murin de Natterer/Cryptique	*Myotis nattereri/crypticus*	Hibernation ; estivage reproduction ; transit printanier et automnale.
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Hibernation ; estivage reproduction ; transit printanier et automnale.
Oreillard roux*	*Plecotus auritus**	Hibernation ; estivage reproduction ; transit printanier et automnale.
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Hibernation ; estivage reproduction ; transit printanier et automnale.

* Espèce potentielle car faisant partie d'un complexe acoustique.

L'activité acoustique de la majorité de ces espèces est concentrée au cours de la nuit, traduisant davantage une fréquentation du site en phase de transit et/ou pour la chasse que pour le gîte. Néanmoins, certains contacts ponctuels de certaines espèces en début ou fin de nuit peuvent supposer la présence de gîte à proximité de la ZEE, voire de la fréquentation du site par des individus solitaires.

On note également deux espèces ayant un comportement traduisant potentiellement l'occupation des gîtes arboricoles de la ZEE. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe qui a été contactée plusieurs fois en début et fin de nuit. Elle exploite couramment un réseau de gîtes arboricoles important puisqu'elles changent de gîtes en moyenne tous les uns à quatre jours. L'ensemble des gîtes et leur fonctionnalité dans la ZEE lui portent donc un grand intérêt. Le Murin de Bechstein est également concerné. L'espèce a été majoritairement contactée au cours de la nuit, mais des cris sociaux ont été enregistrés à plusieurs reprises au centre de la ZEE, à proximité de l'aulnaie-frênaie riveraine. La mise en place d'un micro à proximité de plusieurs gîtes arboricoles a permis d'enregistrer ce comportement social où l'individu vol autour de son arbre gîte (Barataud, 2015). Ce type de comportement permet d'identifier de manière certaine l'espèce et indique également l'occupation d'un ou plusieurs arbres à cavité dans les linéaires arborés à proximité.

Au vu de la qualité des linéaires étudiés et de la ressource en cavité identifiée, la majorité des espèces contactées au sein de la ZEE est susceptible d'exploiter à un moment de l'année les arbres à cavités de la ZEE. De plus, l'utilisation quasi-certaine des arbres à cavités par le Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe confère aux haies et aux boisements de la ZEE un intérêt très fort.

- Cavités naturelles et gîtes rupestres

Aucun gîte de ce type n'a été identifié au sien de la ZEE. Le potentiel d'accueil de ce type de gîte pour les Chiroptères est donc nul.

- Gîtes anthropiques

Dans la zone d'étude élargie se trouve un corps de ferme comportant des bâtis en pierre favorables au gîte de plusieurs espèces de Chiroptères anthropophiles. Cependant, aucun indice de présence n'a été observé à proximité de ces bâtis. A proximité du corps de ferme se trouve également des habitations dont l'une d'elle est occupée par des individus probablement de Pipistrelle *sp*. Du guano a été observé autour de la maison et les habitants ont indiqués une occupation régulière par des individus derrière les volets et au niveau de la toiture. L'analyse acoustique a également permis de montrer une activité en début et en fin de nuit de la Pipistrelle commune qui indiquerait l'occupation d'un de ces gîtes.

Pour finir, à 600m de la ZEE, l'inspection d'un pont en pierre a montré un second gîte avéré avec la présence de minimum 2 individus de Murin de Daubenton en période estivale et minimum 1 individu lors du transit automnal.

➢ Intérêt de la ZEE pour la chasse des Chiroptères

Les investigations acoustiques ainsi que l'analyse des structures paysagères et des habitats de la ZEE ont permis d'identifier les zones de chasse d'intérêt pour les Chiroptères. **Si tous les types d'habitats peuvent, à un moment ou un autre, être utilisés pour la chasse par les chauves-souris, certains, du fait de leur état de conservation, de leurs ressources en proies, de leur proximité des gîtes ainsi que de la qualité de leur connexion, revêtent une importance particulière**. Ces terrains de chasse, identifiées sur la carte des « *Habitats d'espèces à enjeu de conservation* », sont les nombreuses haies de Chênes, les boisements et leurs lisières, les prairies pâturées et les zones humides et en eau.

Dans un premier temps, la richesse spécifique enregistrée sur l'ensemble de la ZEE donne un premier indicateur sur la fonctionnalité globale des habitats du périmètre étudié. Avec 18 espèces identifiées sur les 26 présentes dans le Limousin, la richesse spécifique est localement assez forte. De plus, le cortège chiroptérologique identifié fréquente dans son ensemble une diversité d'habitats allant des milieux ouverts types pâtures aux boisements plus mâtures de feuillus. La commune de Soumans s'inscrit dans un territoire agricole composé essentiellement de prairies pâturées. Ces milieux forment un ensemble de milieux bocagers encore préservé de l'urbanisation grandissante et du changement de pratique agricole. La ZEE s'établit ainsi dans ce contexte paysager où les milieux sont en partie préservés par une agriculture extensive.

Au sein de la ZEE, deux grands types d'habitats constituent des secteurs de chasse d'intérêt pour les chiroptères :

- Les habitats de milieux semi-ouverts regroupant les pâtures, les haies bocagères et fourrés et les patchs de boisements. Les haies bocagères représentées sur l'ensemble de la ZEE ont été en partie préservées depuis de nombreuses années et ont été intégrées dans la gestion agricole locale. Les haies sont mâtures et majoritairement arborées, mais certaines possèdent également une strate arbustive bien présente et longé par des ourlets acidiphiles. Ces caractéristiques favorisent donc l'émergence et la présence d'insectes en bordure de ces haies. Des activités importantes de Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Sérotine commune ou encore de Murin de Natterer/cryptique ont été enregistrées (exemple des stations 3, 4 ou encore 14).
- La ZEE est également composées dans une moindre mesure de boisements. Ceux-ci sont de petites tailles voire très linéaires et s'intègrent donc dans les habitats de milieux semi-ouverts. On note ainsi des patchs d'Hêtraie-chênaie au nord et à l'ouest de la ZEE, ainsi que l'Aulnaie-frênaie riveraine au sud. Bien que l'aulnaie-frênaie ne possède pas un bon état de conservation et favorisera plutôt les espèces de milieux humides, la hêtraie-chênaie offre des secteurs forestiers à sous-bois clairs. Les chiroptères forestiers vont exploiter au sein de ces boisements un ensemble de micro-habitats définis par la structure du boisement, la maturité ou encore la densité. Par exemple, le Grand Murin ou le Murin de Bechstein recherchent des sous-bois plutôt dégagés pour y capturer de grosses proies. Les boisements de la ZEE fournissent donc des milieux de chasse supplémentaires pour ces espèces.
- Les pâtures également localisées sur l'ensemble de la zone d'étude sont fréquentées par des troupeaux de bovins. La strate herbacée est assez rase, mais leur taille et leur configuration permet à l'ensemble des espèces de les traverser et d'y chasser, elles sont d'ailleurs considérées comme des habitats de chasse de préférence pour plusieurs espèces comme la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard gris ou encore le Petit Rhinolophe. La présence des bovins favorise également l'émergence d'insectes.
- L'association de milieux plus forestiers, de pâtures, de haies bocagères permet une forte structuration du paysage ce qui est très apprécié par l'ensemble du cortège chiroptérologique identifié.



Pâtures bocagères et milieux forestiers favorables pour la chasse

- Les habitats de milieux humides et en eau regroupant le cours d'eau de La Petite Creuse et l'aunaie-frênaie, les mares et plans d'eau et les mégaphorbiaies. La présence d'eau ou de milieux humides permet le développement de communautés d'insectes riches et diversifiées, créant ainsi de grandes concentrations de proies. Par exemple, on constate une importante activité du Murin de Daubenton sur la station 1 avec 261 contacts.




Aulnaie-frênaie et plan d'eau favorables pour la chasse

Sur l'ensemble des passages d'inventaire, on note des pics d'activité qui se différencient en fonction de la période, des habitats et des espèces. Ces activités traduisent donc l'intérêt de la mosaïque d'habitats offrant une diversité de niche écologique ainsi que la fonctionnalité importante de ces milieux.

➢ Intérêt de la ZEE pour le transit des Chiroptères

La majorité des espèces de Chiroptères ont besoin de structures paysagères pour se déplacer, que ce soit d'un terrain de chasse à un autre ou entre leurs gîtes. Le maillage bocager est un élément essentiel de structuration du paysage agricole et est donc indispensable aux chauves-souris.

À l'échelle de la zone d'étude, les déplacements s'effectuent principalement le long des structures linéaires végétalisées, à savoir les haies bocagères et les lisières de boisements de feuillus. La petite surface de certaines parcelles agricoles permet aussi les traverser de part et d'autre aisément. La mosaïque d'habitat présent localement ainsi que l'état de conservation de ces derniers permet d'établir une fonctionnalité sur l'ensemble de la ZEE.

À une échelle plus large, le maillage bocager est là aussi favorable aux déplacements de la chiroptérofaune. Toutefois, on observe une dégression de ce maillage au fil des années avec la suppression de certaines haies petit à petit. La ZEE semble donc être un secteur où les haies portent le plus de fonctionnalité. Pour finir, les zones cultivées et urbanisées sont peu dominantes et de faible ampleur, créant peu d'obstacles aux déplacements.

Intérêt du site d'étude pour les espèces bénéficiant d'un PNA

9 espèces prioritaires présentes au sein de la zone d'étude sont concernées par le Plan National d'Action Chiroptères (2016-2025) : le Murin de Bechstein, le Petit murin*, la Grande Noctule, la Noctule commune, le Petit rhinolophe, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. L'objectif de ce PNA est de maintenir voire de rétablir dans un état de conservation favorable les espèces les plus menacées. Pour cela 3 grands objectifs ont été définis :

- Améliorer la connaissance et assurer le suivi en vue de la conservation des populations ;
- Prendre en compte les Chiroptères dans les aménagements et politiques publiques ;
- Soutenir le réseau et informer.

Le site d'étude présente des milieux d'intérêts pour la majorité de ces espèces visées par le PNA. Les haies formant un maillage bocager, les patchs de boisements ainsi que le cours et sa ripisylve sont un ensemble de milieux exploités, en termes de chasse et de transit, par ces espèces. Les actions du PNA ont pour but de prendre en compte ces structures paysagères jouant un rôle primordial dans le déplacement des espèces, mais également d'améliorer la prise en compte des Chiroptères dans la gestion forestière.

Evaluation de l'intérêt de la ZEE pour la conservation des espèces de Chiroptères

L'objectif est de déterminer l'intérêt de la ZEE pour la conservation des habitats et des espèces.
Le tableau ci-après synthétise l'enjeu régional de conservation et l'intérêt de la ZEE pour la conservation des espèces avérées et potentielles sur la ZEE.

Espèce	Enjeu régional	Observations et Intérêt de la ZEE pour l'espèce	Intérêt ZEE
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	Fort	▪ *Activité* : très forte ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : contacté en chasse le long des lisières de haie ; ▪ *Gîte* : le réseau de gîtes arboricoles est favorable. Des cris sociaux pourraient indiquer l'occupation de ces gîtes ; ▪ *Présence locale* : les données localement sont anciennes ; ▪ *Biotope* : typiquement forestière avec une nette préférence pour les massifs anciens de feuillus ; ▪ *Statut* : espèce peu commune ou localement commune dans la Creuse. Possède un statut « quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite aux annexes II et IV de la DH.	Très fort
Grands Myotis *Myotis myotis/blythii*	Fort	▪ *Activité* : modérée ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : contacté en transit le long des haies. Le Grand Murin peut tout de même chasser au sein des prairies pâturées ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles et anthropiques potentiels recensés dans la ZEE ; ▪ *Présence locale* : pas de données trouvées localement ; ▪ *Biotope* : milieux forestiers particulièrement les vieilles forêts caduques pour le Grand Murin et milieux herbacés pour le Petit Murin ; ▪ *Statut* : le Grand Murin est commun alors que le Petit Murin est très rare dans la Creuse. Possèdent un « statut quasi-menacé » (NT) pour le Petit Murin et en « préoccupation mineure » (LC) pour le Grand Murin sur la liste rouge régionale. **Espèces protégées** (*article 2*) et inscrites aux annexes II et IV de la DH.	Fort
Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*	Fort	▪ *Activité* : modérée ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : contacté en transit le long des haies. Le secteur reste principalement un lieu de passage ; ▪ *Gîte* : le réseau de gîtes arboricoles est favorable ; ▪ *Présence locale* : pas de données trouvées localement ; ▪ *Biotope* : affectionne les milieux forestiers de feuillus associés à une forte concentration de zones humides ; ▪ *Statut* : espèce « rare ou assez rare » dans la Creuse. Possède un statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Modéré

Espèce	Enjeu régional	Observations et Intérêt de la ZEE pour l'espèce	Intérêt ZEE
Grande Noctule *Nyctalus lasiopterus*	Fort	▪ *Activité* : forte avec une activité maximum à très forte ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : survole donc l'ensemble du maillage bocager de la ZEE pour s'alimenter ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles potentiels recensés dans la ZEE ; ▪ *Présence locale* : pas de données trouvées localement ; ▪ *Biotope* : fréquente les vieux massifs, mais se déplace sur de vastes zones potentiellement favorables ; ▪ *Statut* : espèce peu commune ou localement commune dans la Creuse. Possède un statut « vulnérable » (VU) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Fort
Noctule commune *Nyctalus noctula*	Fort	▪ *Activité :* modérée *;* ▪ *Habitat dans la ZEE* : exploite en chasse aussi bien les lisières des haies que la ripisylve et les milieux en eau (mare et cours d'eau) ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles favorables recensés dans la ZEE ; ▪ *Présence locale :* les données localement sont anciennes ; ▪ *Biotope* : espèce forestière qui peut être observée en milieu urbain. La présence de milieu en eau est particulièrement appréciée par l'espèce ; ▪ *Statut :* espèce peu commune ou localement commune dans la Creuse. Possède un statut « vulnérable » (VU) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Fort
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*	Modéré	▪ *Activité* : modérée avec un pic d'activité forte ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : contactée en chasse le long des lisières de haies, du cours d'eau au sud de la zone d'étude et des patchs de hêtraie-chênaie ; ▪ *Gîte* : le réseau de gîtes arboricoles est favorable. Un activité en début et fin de nuit pourrait indiquer l'occupation de ces gîtes ; ▪ *Présence locale* : les données localement sont anciennes ; ▪ Biotope : liée aux milieux forestiers, l'espèce exploite les différentes lisières pour le transit comme pour la chasse et recherche des structures paysagères diverses. ▪ *Statut* : espèce assez commune à très commune dans la Creuse. Possède un statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite aux annexes II et IV de la DH.	Fort
Murin à moustaches/de Brandt *Myotis mystacinus/brandtii*	Modéré	▪ *Activité* : forte ▪ *Habitat dans la ZEE* : Murin à moustaches contacté en chasse le long des lisières de haies. Pairies pâturées, milieux semi-ouverts et humides lui seront aussi favorables. Aulnaie-frênaie et Hêtraie-chênaie, ainsi que milieux humides favorables pour le Murin de Brandt ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles et anthropiques favorables dans la ZEE ; ▪ *Présence locale* : les données localement sont anciennes ; ▪ *Biotope* : milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts pour le Murin à moustaches. Forêts ouvertes avec la présence de milieux humides pour le Murin de Brandt ; ▪ *Statut* : Le Murin à moustaches est « localement commun » et le Murin de Brandt est « assez rare » dans la Creuse. Possède un statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Modéré
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Modéré	▪ *Activité* : modérée ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : contacté en chasse le long des lisières, mais les milieux semi-ouverts et les patchs forestiers sont favorables ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles et anthropiques potentiels recensés dans la ZEE ; ▪ *Présence locale* : pas de données trouvées localement ; ▪ *Biotope :* fréquente des habitats principalement boisés, mais est assez flexible et fréquente aussi les vergers, parcs et jardins. ▪ *Statut* : espèce « rare ou assez rare » dans la Creuse. Possède un statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite aux annexes II et IV de la DH.	Modéré
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*	Modéré	▪ *Activité* : forte ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : contacté en chasse surtout le long de l'aulnaie-frênaie riveraine et de son cours d'eau, ainsi que des mares ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles et anthropiques favorables recensés dans la ZEE. Plusieurs individus ont été observé sous un pont à 600m de la ZEE ; ▪ *Présence locale* : pas de données trouvées localement ; ▪ *Biotope* : ses milieux de prédilection sont les milieux humides. Il est également forestier, mais dans une moindre mesure ; ▪ *Statut* : espèce « assez commune à très commune » dans la Creuse. Possède un statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Modéré
Murin de Natterer/cryptique *Myotis crypticus*	Modéré	▪ *Activité* : modérée avec un pic d'activité forte ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : contacté en chasse le long des lisières des haies. Les prairies pâturées et bocagères sont favorables à ces deux espèces ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles et anthropiques potentiels recensés dans la ZEE ; ▪ *Présence locale* : pas de données trouvées localement ; ▪ *Biotope* : chasse aussi bien dans les massifs forestiers qu'en milieu urbain ou au-dessus de milieux agricoles extensifs ; ▪ Statut : le Murin de Natterer est « assez commun à très commun » dans la Creuse. Possède un statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (article 2) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Modéré
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*	Modéré	▪ *Activité* : modérée ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : contactée aussi en chasse qu'en transit, elle peut prospecter tous les milieux de la ZEE ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles favorables recensé au sein de la ZEE ; ▪ *Présence locale* : pas de données trouvées localement ; ▪ *Biotope* : espèce de haut-vol et opportuniste qui occupe des milieux variés ; ▪ *Statut* : espèce « peu commune ou localement commune » dans la Creuse. Possède un statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (article 2) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Modéré

Espèce	Enjeu régional	Observations et Intérêt de la ZEE pour l'espèce	Intérêt ZEE
Complexe des Oreillards *Plecotus auritus/austriacus*	Modéré	▪ *Activité* : forte avec un pic d'activité très forte ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : en chasse et transit le long de la ripisylve, des haies et à proximité des patchs forestiers ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles et anthropiques potentiels recensés dans la ZEE ; ▪ *Présence locale* : pas de données trouvées localement ; ▪ *Biotope* : l'Oreillard roux est principalement forestier et peut aussi fréquenter le bocage pour la chasse. L'Oreillard gris exploite majoritairement les haies et les lisières ; ▪ *Statut* : Oreillard roux « assez commun » et Oreillard gris « peu commun » dans la Creuse. Possède un statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (article 2) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Modéré
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	Modéré	▪ *Activité* : modérée ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : contactée en chasse e long du cours d'eau et d'une lisière de haie. L'ensemble de la ZEE est favorable ; ▪ *Gîte* : gîtes anthropiques potentiels recensés dans la ZEE ; ▪ *Présence locale* : les données localement sont anciennes ; ▪ *Biotope :* apprécie les paysages structurés généralement composés de massifs anciens, de pâtures bocagères et de prairies maillées de vergers. ▪ *Statut* : espèce « assez commune à très commune » dans la Creuse. Possède un statut « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite aux annexes II et IV de la DH.	Modéré
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*	Modéré	▪ *Activité* : faible ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : transit le long des haies à l'ouest de la ZEE. Les patchs de milieux forestiers et les milieux en eau reste favorable à la chasse ; ▪ *Gîte* : gîtes arboricoles favorables recensé au sein de la ZEE ; ▪ *Présence locale* : pas de données trouvées localement ; ▪ *Biotope* : espèce considérée comme forestière et fréquente des milieux boisés diversifiés riches en plans d'eau, mares ou tourbières ; ▪ *Statut* : espèce « rarement inventoriée » dans la Creuse. Classée en « quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Modéré
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	Modéré	▪ *Activité* : modérée avec un pic d'activité forte ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : Sa présence est remarquée sur toute la ZEE, avec un comportement de chasse ; ▪ *Gîte* : gîtes anthropiques potentiels recensés dans la ZEE ; ▪ *Présence locale* : pas de données trouvées localement ; ▪ *Biotope* : flexible dans le choix de ses habitats de chasse, elle exploite aussi bien les zones humides que les milieux bocagers ou les boisements ; ▪ *Statut* : espèce « assez commune à très commune » dans la Creuse. Classée en « quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Modéré
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	Faible	▪ *Activité* : forte ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : contactée en chasse sur l'ensemble des milieux de la ZEE et enregistrement de cris sociaux au 3e passage ; ▪ *Gîte* : gîtes anthropiques favorables dans la ZEE et possiblement avéré (contact en début et fin de nuit, ainsi que présence de guano) ; ▪ *Présence locale* : les données localement sont anciennes ; ▪ *Biotope* : espèce ubiquiste qui exploite une diversité de milieux ; ▪ *Statut* : espèce très commune dans la Creuse. Classée en « quasi-menacée » (NT) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Modéré
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	Faible	▪ *Activité* : modérée avec un pic d'activité forte ; ▪ *Habitat dans la ZEE* : contactée en chasse sur l'ensemble des milieux de la ZEE ; ▪ *Gîte* : : gîtes anthropiques favorables dans la ZEE ; ▪ *Présence locale* : les données localement sont anciennes ; ▪ *Biotope* : espèce anthropophile qui fréquente aussi les milieux ouverts à végétation pauvre, les milieux humides, les paysages agricoles et les milieux forestiers ouverts ; ▪ *Statut* : espèce très commune dans la Creuse. Classée en « préoccupation mineure » (LC) sur la liste rouge nationale. **Espèce protégée** (*article 2*) et inscrite à l'annexe IV de la DH.	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte sur la ZEE.
En gras : taxons protégés.

HABITATS D'ESPÈCES À ENJEU - Chiroptères

Echelle - 1:9 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 20

Source : BD ORTHO® ©IGN

3.8.8 - Modification des habitats et de leurs cortèges associés au cours des inventaires.

Lors des inventaires de terrain, plusieurs modifications substantielles d'habitats ont été notées par les naturalistes. Ces modifications trouvent leur origine dans une pratiques agricoles locales et concernent différents habitats. Ces modifications sont intervenues à trois moments différents : la première en amont des inventaires au printemps 2022, la deuxième lors de la fin des inventaires en mars 2023, la troisième après les inventaires. La carte ci-après présente les habitats concernés par ces différentes modifications. La suppression des haies a été réalisée dans le cadre d'une autorisation délivrée par la DDT vis-à-vis des aides PAC relatives à ces haies afin de créer des îlots de pâturage. L'autorisation de la DDT est présentée en annexe 04.

Ainsi, lors des premiers inventaires de mai 2022, ont été constatées les modifications suivantes :

- Le retournement d'une prairie pâturée et sa conversion en culture de maïs, sur une surface de 5,3 ha ;



Retournement d'une prairie et mise en culture. La photo de gauche du 12 mai témoigne de l'historique prairial de la parcelle, tandis que celle de droite, au 31 mai, montre que la totalité de la parcelle a été retournée.

- La suppression de haies arborées, principalement de chênes matures, à trois endroits différents, sur une surface de 0,5 ha et un linéaire d'environ 305 mètres ;



Suppression de haies. On notera la présence de Chênes mâtures, visibles par exemple sur la photo de gauche.

- La coupe d'un secteur de fourrés et de boisements pionniers, sur une surface de 1,5 ha ;



Coupe forestière complète d'un secteur de fourrés et de boisements pionniers

- Des apports de remblais au droit d'une portion de prairie mésophile fauchée collinéenne mésotrophile, supprimant la vocation agronomique de cette portion de parcelle sur une surface de 0,7 ha.



Apports de remblais au droit d'une prairie mésophile

Les inventaires de 2022 ont donc été réalisés avec ces modifications déjà en place. Par la suite, en mars 2023, d'autres modifications ont été notées sur le site, notamment :

- De nouvelles coupes et débroussaillages relativement importants. Ces coupes ont eu lieu principalement à deux endroits : le long du cours d'eau, au niveau de sa ripisylve et des fourrés proches, ainsi que dans la partie ouest de la ZE, constituée de ronciers, de fourrés et de mégaphorbiaies. Ces coupes ont ainsi entrainé la suppression de 0,68 ha d'Aulnaies-frênaies riveraines, de 1,07 ha de fourrés hygrophiles subatlantiques et continentaux, de 0,47 ha de fourrés mésohygrophiles sur sol désaturé, de 1,71 ha de haies et d'alignements d'arbres ainsi que de 0,39 ha de ronciers.



Illustrations de l'étendue des nouvelles coupes en mars 2023, notamment le long du cours d'eau

- Par ailleurs, un retournement et une conversion d'une prairie mésohygrophile fauchée collinéenne a également eu lieu le long du cours d'eau, sur une surface de 0,61 ha ;
- Enfin, des nouveaux fossés ont été créés, notamment en bordure de la parcelle convertie en culture de maïs en 2022. La création de ces fossés avait commencé en 2022.



Fossé créé en bordure de culture de maïs

Après la fin des inventaires, d'autres modifications ont eu lieu courant 2023 :

- Création de points d'eau pour l'abreuvement,
- Retournement et conversion d'une prairie pâturée collinéenne en culture de maïs sur une surface de 2,39 ha.

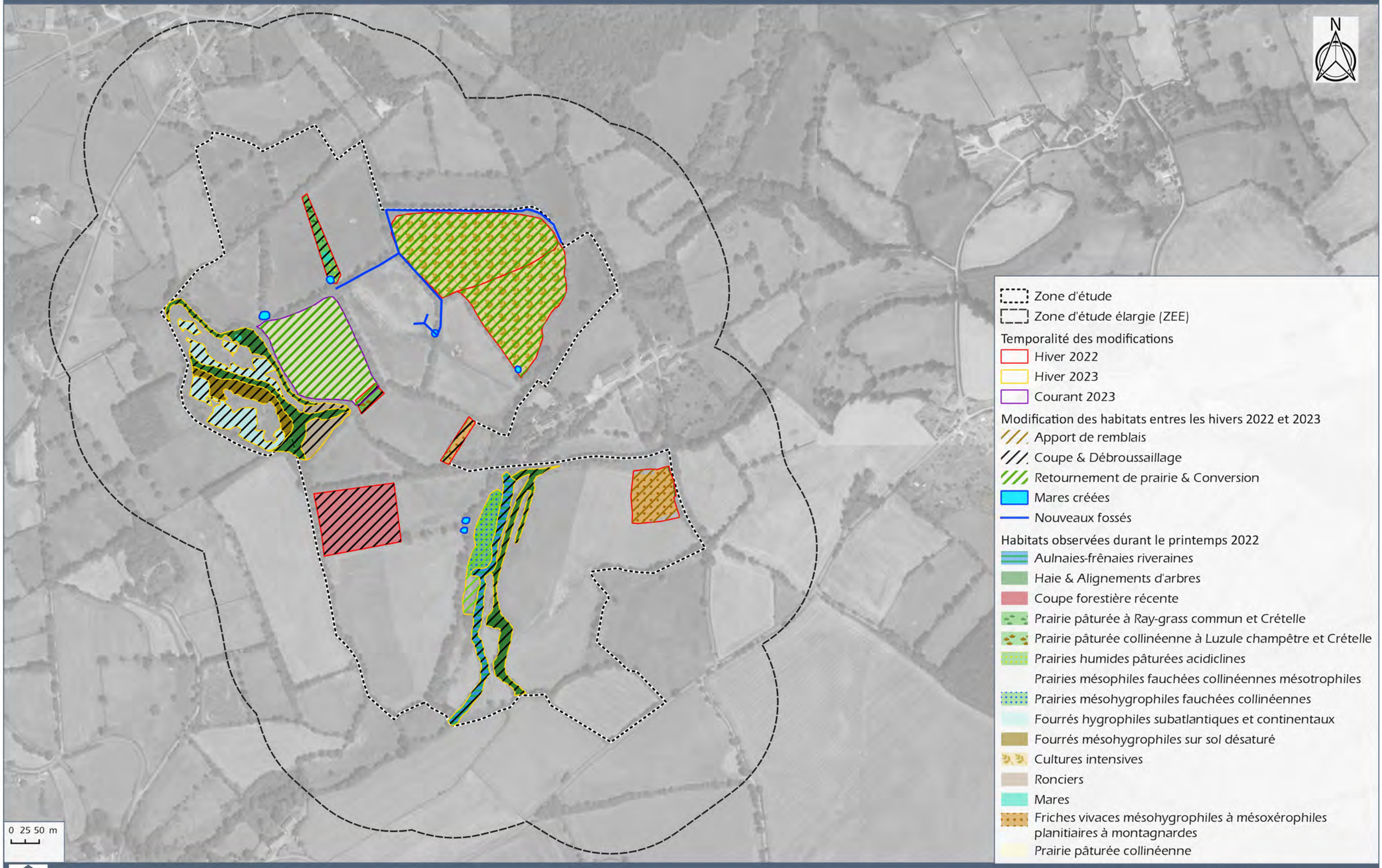
Ces modifications, liés à l'intensification des pratiques agricoles, ne sont pas sans porter d'incidences sur les cortèges faunistiques et floristiques en place. Comme évoqué à plusieurs reprises dans les différentes monographies, de nombreuses espèces inféodées au milieux bocagers, ou plus généralement aux agrosystèmes, sont menacées par les modifications de leurs habitats induites par l'intensification des pratiques agricoles, notamment le remembrement, l'arrachage des haies, la conversion de prairies en cultures, le surpâturage, l'utilisation accrue de produits phytosanitaires, *etc*. Il est donc certain que les modifications locales des pratiques agricoles ont eu une incidence sur les cortèges en place. Il est ainsi probable que le maillage bocager plus dense historiquement était susceptible d'accueillir des densités plus importantes d'oiseaux ou de reptiles. De même, les prairies pâturées étaient probablement bien mieux accueillantes pour la faune que les actuelles cultures de maïs.

Le maintien d'un maillage bocager au droit du site a toutefois permis aux inventaires d'être relativement complets qualitativement. Par ailleurs, les coupes les plus importantes ont eu lieu à la fin des inventaires et n'ont donc pas impactées la qualité des données. En revanche, il est probable que les modifications de milieux aient entrainées des diminutions quantitatives, une baisse de la densité de certaines espèces par exemple, difficilement perceptible lors des inventaires.

L'état initial a été rédigé sur la base des inventaires de terrain, réalisés après les premières modifications mais avant, pour la quasi-totalité, les deuxièmes et troisièmes.

MODIFICATION DES HABITATS

Échelle - 1:6 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

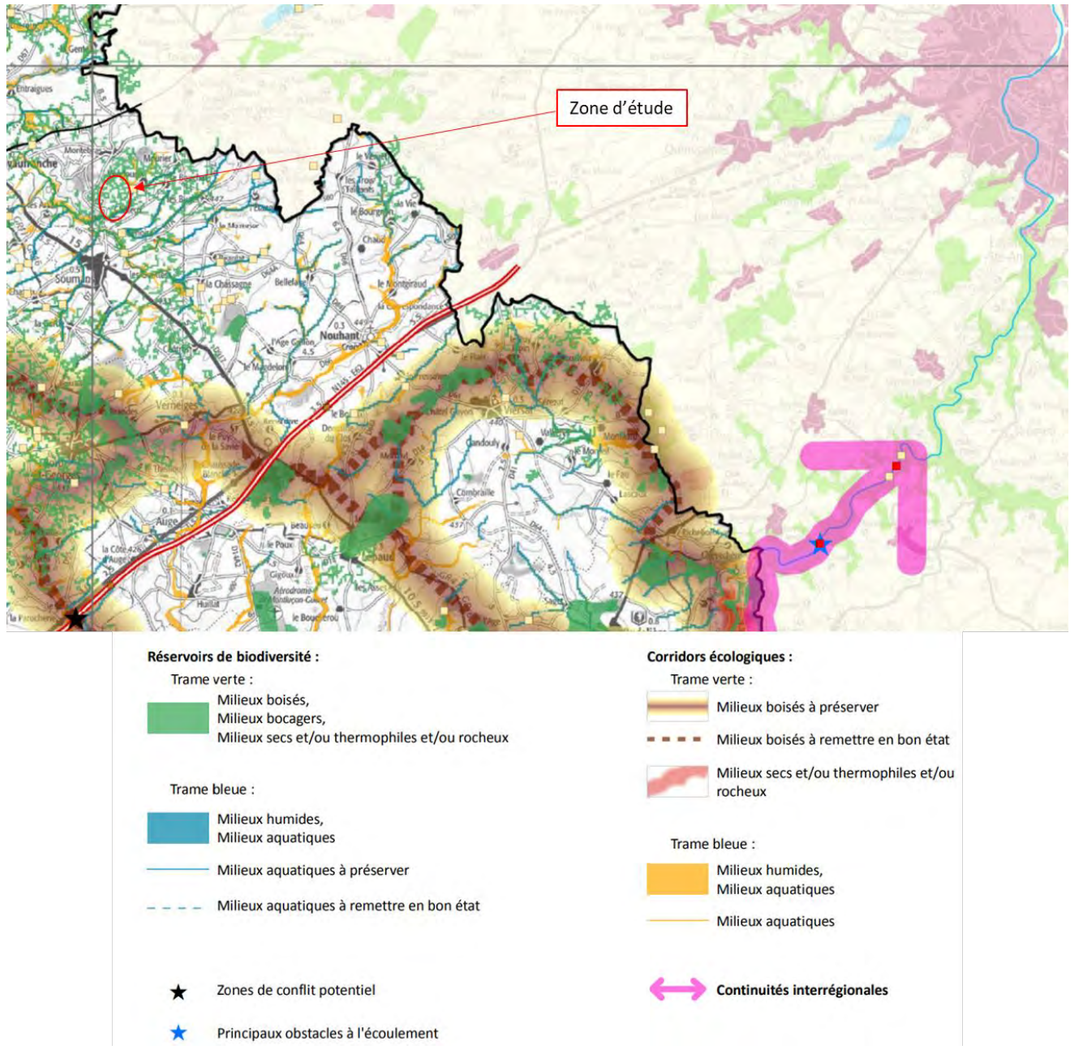
Carte 21

Source : BD ORTHO® ©IGN

3.8.9 - Equilibres biologiques, continuités et fonctionnement écologiques

3.8.9.1. Fonctionnalités à l'échelle territoriale

Le site d'étude se situe sur la commune de Soumans, dans l'extrême nord-est du département de la Creuse. Le site s'inscrit dans une plaine dominée par l'agriculture, où subsiste encore un maillage bocager typique des secteurs de polyculture élevage encore relativement extensifs. D'après l'ex Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Limousin, le site constitue un réservoir de biodiversité pour la trame verte et pour la trame bleue, notamment pour les sous-trame concernant les milieux bocagers, les milieux humides et les milieux aquatiques. Le site n'est en revanche pas concerné par les sous-trames des milieux boisés (bien qu'il se situe à proximité de milieux supports de cette sous-trame) ni de ceux concernant les milieux secs, thermophiles ou rocheux.



Extrait de l'atlas cartographique du SRCE du Limousin (planche n°B5)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Limousin identifie donc la zone d'étude comme un réservoir de biodiversité pour la trame verte, notamment pour la sous-trame des milieux bocagers, ainsi que pour la trame bleue, concernant les milieux humides et les milieux aquatiques. Le site présente donc un intérêt fort à l'échelle régionale d'un point de vue de la fonctionnalité écologique.

3.8.9.2. Fonctionnalités à l'échelle locale

À l'échelle locale, le site d'étude s'insère dans une matrice à dominante agricole, majoritairement bocagère. Les milieux humides et aquatiques y sont également représentés, de même que le continuum des milieux ouverts et semi-ouverts. Le continuum des milieux forestiers n'est quant à lui que très peu représenté localement.

➢ Continuum des milieux boisés :

A l'échelle locale, les milieux boisés prennent une place restreinte dans le paysage. Seulement quelques massifs sont présents avec notamment les Toureaux à l'ouest et le Tureau au nord-est. Bien qu'isolés en tant que réservoir de biodiversité, ces massifs forestiers n'en restent pas moins connectés les uns aux autres par un réseau de haies et de ripisylves important. Grâce à une strate arborescente très présente, les haies et ripisylves permettent le déplacement des espèces forestières. Ainsi, la perméabilité aux déplacements de ces espèces reste relativement bonne localement. Ces haies et ripisylves arborées, en plus de constituer des zones de transit privilégiés pour les espèces forestières, peuvent même faire office d'habitat de reproduction pour certaines d'entre elles. C'est le cas par exemple de certaines espèces d'oiseaux forestiers comme les *Picidae.*

Le maillage bocager local est encore dense et fourni, avec de vieux arbres, principalement des chênes, qui dépassent probablement les 150 ans, ce qui optimisent leur fonctionnalité. Toutefois, ces haies tendent à disparaître localement au profit d'une agriculture plus intensive. L'arrachage des haies représente une menace importante pour de nombreuses espèces et pour la fonctionnalité du continuum local des milieux boisés.

➢ Continuum des milieux ouverts :

Ce continuum est très représenté localement avec de nombreuses prairies permanentes permettant l'expression de nombreuses végétations avec une richesse floristique assez élevée dépendant de la topographie et de la présence d'un écoulement. A l'échelle locale, ce continuum constitue donc un réservoir de biodiversité mais permet aussi un déplacement aisé des espèces affectionnant les milieux ouverts herbacées. Ce continuum est lié localement au maintien jusqu'à un passé récent de pratiques agricoles relativement extensives, sur base d'un système de polyculture-élevage.

Toutefois, ce continuum tend à se dégrader avec l'intensification des pratiques agricoles. En effet, plusieurs causes ont pu être identifiées :

- Le surpâturage, entraînant une banalisation des cortèges floristiques, bousculant toute la chaîne trophique ;
- Une conversion de prairie permanente vers des cultures intensives ;
- Des fauches précoces, en lien avec l'intensification générale des pratiques agricoles.

➢ Continuum des milieux semi-ouverts :

La zone d'étude est composée principalement de bocages, caractérisés par une grande proportion de prairies permanentes couplée à un réseau de haies denses. Ce système écopaysager offre une grande perméabilité pour les espèces appréciant ce type de système. Ce sont notamment les Chiroptères ainsi que le cortège d'oiseaux des milieux semi-ouverts qui en profitent le plus, mais ce réseau est également très fonctionnel pour les reptiles, les amphibiens et les mammifères ainsi que pour bon nombre d'insectes. Le bocage offre à la fois des sites d'alimentation *via* la présence de prairies, et des sites de reproduction principalement au niveau des structures arbustives et arborées. Ce maillage bocager est donc à la jonction entre les milieux ouverts et les milieux boisés et présente donc un très fort enjeu en termes de fonctionnalité, puisqu'il permet l'expression de cortèges diversifiés liés à la fois aux milieux forestiers, aux milieux ouverts et aux milieux semi-ouverts. La fonctionnalité de ce continuum est donc dépendante d'un côté du maintien des haies en quantité et en qualité, ainsi que du maintien de la fonctionnalité des milieux ouverts qui constituent la matrice de ce maillage. Or, comme évoqué précédemment, ces deux entités (maillage de haie et matrice ouverte agricole extensive) sont soumises à l'intensification des pratiques agricoles qui menacent donc leur pérennité et leur rôle dans les fonctionnalités écologiques des différents continuums concernés. Les haies tendent en effet à disparaître localement au profit d'une agriculture plus intensive, tandis que les milieux ouverts subissent diverses pressions (surpâturage, conversion de prairies en culture, fauche précoce, *etc*.) sans parler de l'utilisation de produits phytosanitaires, qui peut constituer une menace supplémentaire pour l'ensemble de la chaîne trophique.

➢ Continuum des milieux humides & aquatiques :

La zone d'étude se situe en tête de bassin versant avec la présence de nombreuses zones humides alimentant un cours d'eau qui traverse la zone d'étude du nord vers le sud. Celui-ci se jette par la suite dans la Petite Creuse, plus au sud. Plusieurs mares viennent aussi mailler le territoire local. A ceci s'ajoute une multitude de milieux attenants comme des aulnaies-frênaies riveraines, des prairies inondables ou encore des mégaphorbiaies hygrophiles. Ce continuum représente donc un réservoir en bon état de conservation pour de nombreuses espèces avec peu d'obstacles à l'écoulements des eaux de surfaces. Ce maillage de milieux aquatiques est ainsi favorable à de nombreuses espèces, dont les plus emblématiques sont la Cigogne noire et la Loutre d'Europe.

Toutefois, plusieurs limites ont été observées avec :

- La présence de Ragondin, espèce exotique envahissante susceptible d'occasionner des dégâts au niveau des berges ;
- Une surfréquentation des mares par le bétail, entrainant une eutrophisation de ces dernières et une perte de fonctionnalité en termes d'accueil de biodiversité ;
- La présence de drains et de fossés, drainant les zones humides et supprimant de facto l'ensemble des services écosystémiques qu'elles supportent ;
- Un surpâturage des prairies humides, affectant fortement leur fonctionnalité.

Les différentes menaces pesant sur les milieux humides et aquatiques sont donc liées en grande partie à la volonté d'intensifier les pratiques agricoles pour optimiser les rendements, au détriment de la biodiversité présente sur place.

➢ Obstacles aux déplacements

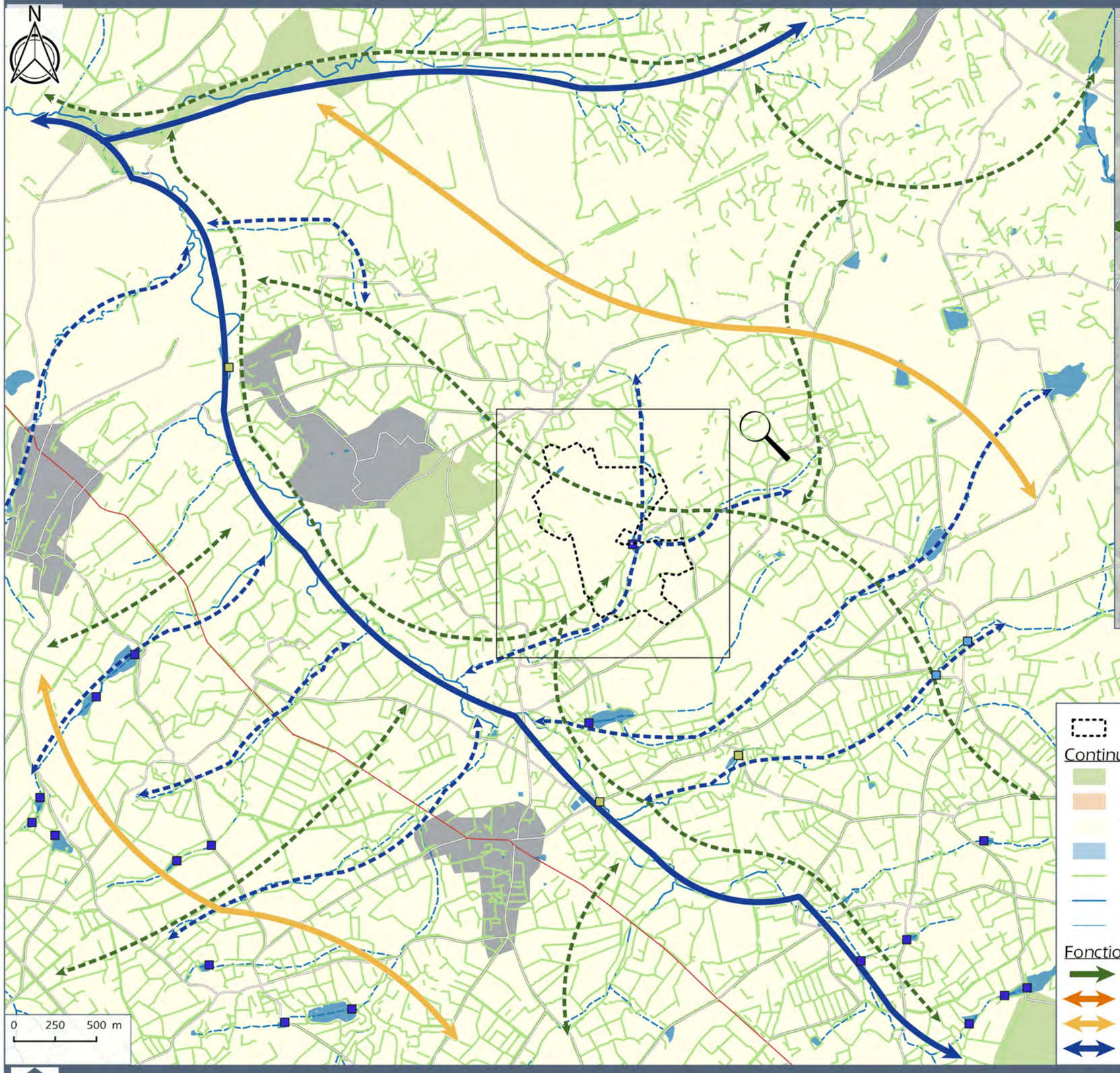
Localement, assez peu d'obstacles contraignent les espèces des différents continuums dans leurs déplacements. Ce constat s'explique par un contexte assez rural et très peu urbanisé. Seules les différentes routes départementales maillant le territoire constituent des obstacles linéaires aux déplacements des espèces. Cependant, leur franchissement parait relativement aisé pour une grande partie des espèces faunistiques et il ne s'agit donc que d'obstacles très secondaires.

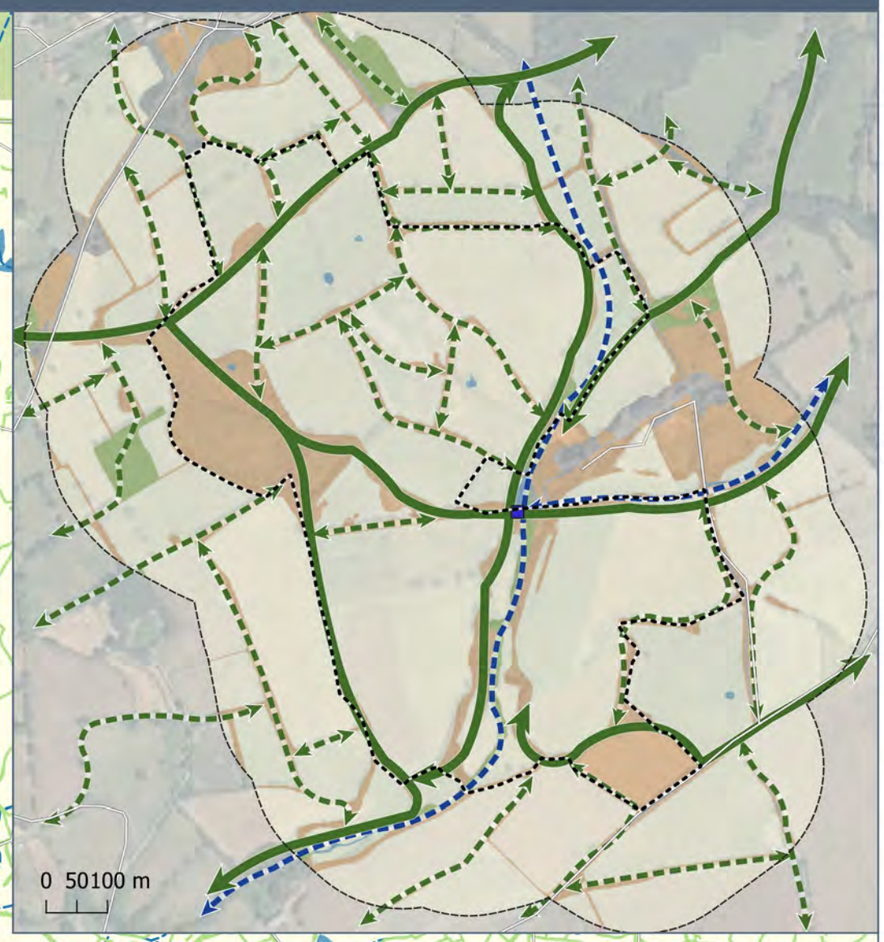
Il ne faut toutefois pas négliger l'effet de l'intensification des pratiques agricoles ayant tendance à banaliser non seulement le paysage mais aussi les habitats. Cet effet est principalement dommageable aux espèces spécialisées, mais impact in fine l'ensemble des espèces présentes. La conversion de prairies permanentes en culture de maïs par exemple amenuise fortement la perméabilité de la parcelle pour des insectes aux capacités de dispersion faible. L'arrachage des haies supprime quant à lui des lieux de nidification pour bon nombre d'oiseaux, et complique les déplacements d'espèces peu mobiles comme les reptiles ou les amphibiens par exemple. La perméabilité générale du secteur, encore très bonne à l'heure actuelle, peut donc être fortement impactée par l'intensification des pratiques agricoles.

La zone d'étude présente un taux d'urbanisation faible avec des milieux présentant encore une bonne naturalité, dans un contexte agricole de polyculture-élevage sur fond de maillage bocager relativement dense. Ce contexte permet l'expression et le bon état de conservation des continuums forestiers, ouverts, semi-ouverts et aquatiques. Toutefois, plusieurs éléments de dégradations (suppression de haie, surpâturage, fossés, …) ont été observés et trouvent leur source dans l'intensification des pratiques agricoles.
La fonctionnalité écologique apparaît comme très bonne et l'enjeu qui lui est relatif est jugé fort à très fort.

FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

Echelle - 1:25 000





Zone d'étude

Continuum écologique
- Continuum forestier
- Continuum semi-ouvert
- Continuum ouvert
- Continuum aquatique
- Haie
- Cours d'eau permanent
- Autre

Fonctionnalités écologiques ~1/25 000
- Continuum forestier fonctionnel
- Continuum semi-ouvert fonctionnel
- Continuum ouvert fonctionnel
- Continuum aquatique fonctionnel

Obstacles aux déplacements
- Secteur anthropique
- Obstacle principal
- Obstacle secondaire

Référentiel des obstacles à l'écoulement
- Barrage
- Radier de pont
- Seuil en rivière

Réseau routier
- Autoroute
- Liaison principale
- Liaison régionale
- Liaison locale
- Piste cyclable

GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 22

Source :CLC18 ©IGN

3.8.10 - Evaluation des enjeux relatifs aux Zones Humides

Les rappels réglementaires et un descriptif détaillé de la méthodologie de la délimitation des zones humides sont présentés dans le chapitre de « Présentation des méthodes utilisées ».

3.8.10.1. Recueil des données

Contexte géologique, pédologique et hydromorphologique

Une analyse géomorphologique du site a été menée à l'aide des sources bibliographiques sur la topographie et l'hydrographie (IGN, MNT, …), la géologie (carte géologique du BRGM) et la pédologie (référentiel pédologique régional).

La ZEE se situe dans un secteur à dominante rurale, où s'alternent prairies pâturées par des bovins et cultures céréalières (principalement blé). Le secteur est vallonné, oscillant entre 420 et 450m d'altitude environ (étage collinéen). De petites vallées se forment, drainées par un réseau de ruisseaux et de rivières. La zone d'étude repose sur des granites avec plusieurs couches affleurantes :

- Le Granite de Charon : roche massive, à texture grenue et phénocristaux ;
- Leucogranite de Touls-Sainte-Croix : roche massive à texture plus fine sans minéraux sombres.

Cette géologie sous-jacente mène à des sols acides plus ou moins fertiles avec une épaisseur et une hydromorphie variable en fonction de leur position topographique. Ainsi, on retrouve :

- Des **BRUNISOLS** eutriques en conditions mésophiles à texture sablo-limoneuses majoritairement ;
- Des **RANKOSOLS** en conditions xériques (hauts de plateau, corniche, …) caractérisé par de faibles profondeurs ;
- Des **BRUNISOLS-REDOXISOLS** voir des **REDUCTISOLS**, au contact de la nappe alluviale en fond de vallon à proximité des cours d'eau.

Inventaire des zones potentiellement humides

Les bases de données régionales et nationales fournissant une cartographie des zones humides recensées, ont été consultées :

- DREAL
- Base de données http://sig.reseau-zones-humides.org/
- https://www.conservatoirelimousin.com/reseau-zones-humides.html
- Zones à dominante humide
- Inventaire régional

Des milieux potentiellement humides sont identifiés au sein de la zone d'étude, en lien avec le réseau hydrographique local (cours d'eau temporaire de l'IGN).

3.8.10.2. Analyse dans la zone d'étude

Dates et conditions des relevés

Deux passages sur le terrain ont été réalisés pour les relevés de végétation **les 24-25 mai et les 4 et 5 juillets 2022**. Les sondages complémentaires ont été réalisés **entre le 30 novembre et le 1er décembre 2022**.

➢ Intervenants et qualifications

- Nicolas STEINMETZ : écologue et naturaliste (botaniste/phytosociologue/pédologue) ;

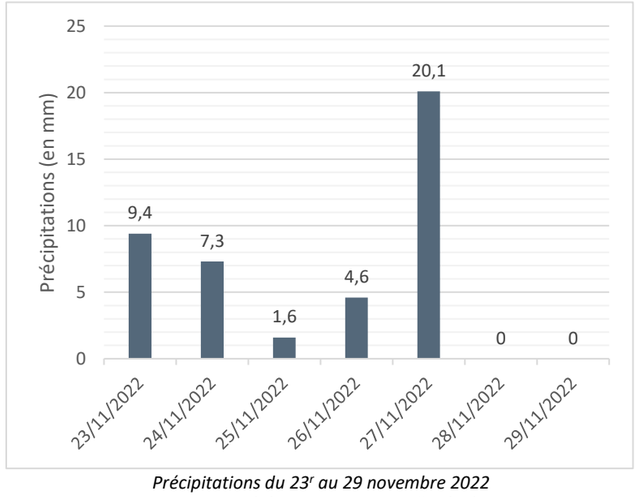
➢ Calendrier des passages et des périodes favorables à l'observations des groupes ciblés

Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Végétation humide & flore hygrophile					X		X					
Pédologie											X	

Période optimale
Début/fin de période favorable
X Passages sur le terrain

➢ Passages : conditions météorologiques

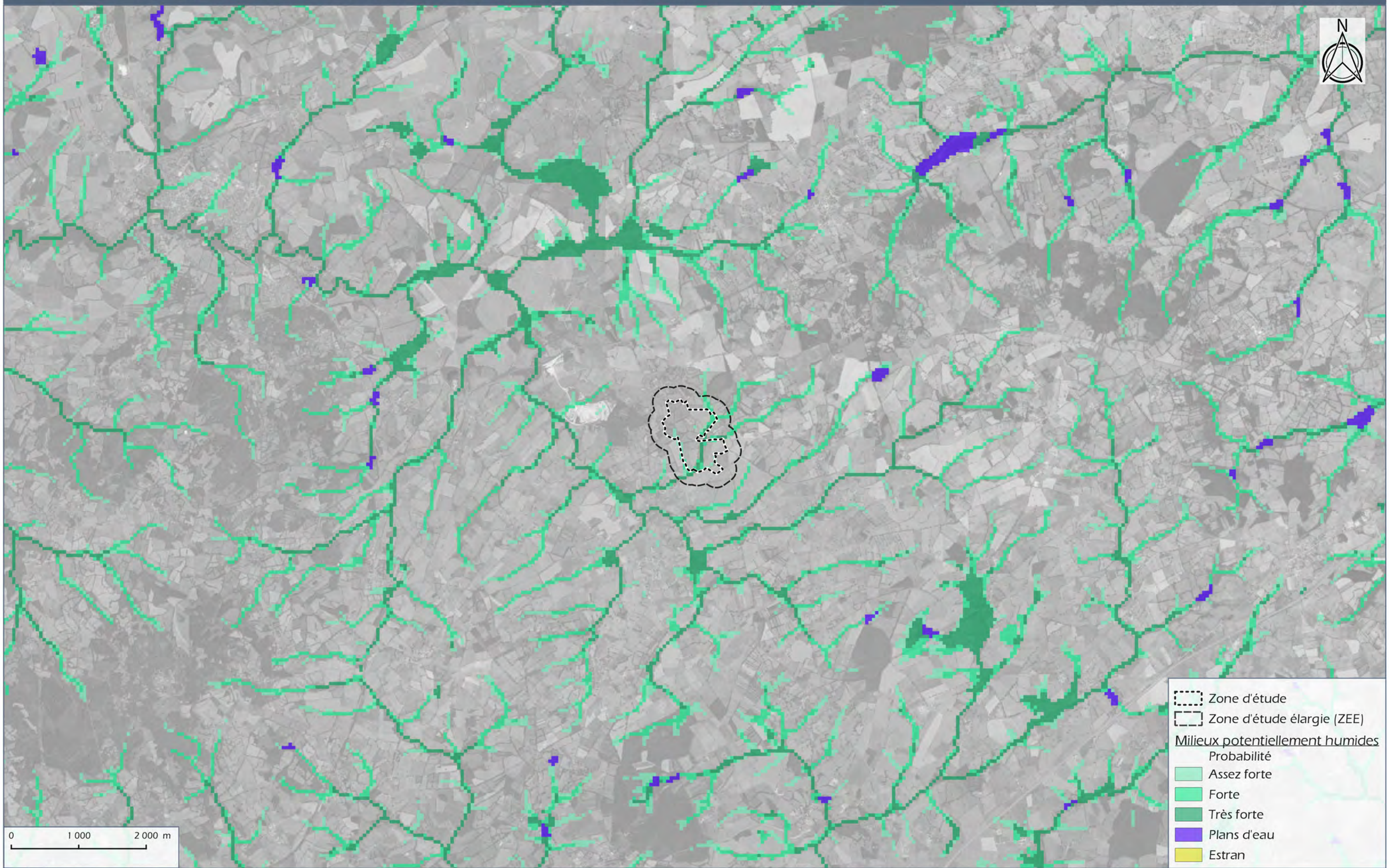
Sondages	Dates	Météo
1 à 51	30/11 -01/12/2022	T°C : 2 à 5°C & 1 à 6°C ; P : 0 mm ; Nébulosité : <10 %



Précipitations du 23r au 29 novembre 2022
source : Météo-France ; Lignerolles (03)
Cumul graphique : 43 mm ; Cumul novembre : 181,9 mm

INVENTAIRE RÉGIONAL DES ZONES HUMIDES

Échelle - 1:50 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 23

Sources : BDORTHO - ©IGN

Analyse du critère « Végétation »

La végétation présente au droit de la zone d'étude est considérée comme spontanée. En conséquence, le diagnostic s'est fortement appuyé sur ce critère pour délimiter l'emprise des zones humides au sein de la zone d'étude.

Habitats

Une cartographie des habitats selon les typologies CORINE biotopes et le Prodrome des végétations de France (ainsi que le synopsis régional des végétations s'il existe) a été réalisée dans le cadre de l'étude. La lecture de cette carte permet de déterminer la classification des habitats humides ou *pro parte* à l'aide de l'annexe II de l'arrêté du 24/08/2006 modifié. La délimitation des habitats humides a été effectuée via l'homogénéité floristique et/ou le niveau de courbe topographique correspondant et/ou le niveau d'inondation.

Les végétations humides sont présentées dans le tableau suivant.

Inventaire des habitats humides dans la ZEE				
Nom français	**Rattachement phytosociologique**	**CORINE biotopes**	**Surface (ha)**	**Proportion dans la ZEE (%)**
Prairies mésohygrophiles fauchées collinéennes	*Colchico autumnalis - Arrhenatherenion elatioris*	38.22	3,30	2,2
Aulnaies-frênaies riveraines	*Alnenion glutinoso - incanae*	44.3	1,86	1,3
Prairies humides pâturées acidiclines	*Ranunculo repentis-Cynosurion cristati*	37.21	3,56	2,4
Tonsures annuelles exondées des substrats argileux et organiques	*Nanocyperion flavescentis*	22.323	0,55	0,4
Herbier vivace amphibie des eaux faiblement courantes à Glycérie flottante	*Glycerietum fluitantis*	53.142	0,07	0,1
Mégaphorbiaies hygrophiles acidiclines	*Achilleo ptarmicae-Cirsion palustris*	37.71	1,16	0,8
Fourrés hygrophiles subatlantiques et continentaux	*Salicion cinereae*	44.92	1,18	0,8
		TOTAL	**11,68**	**8,0**

Au total, la cartographie des habitats a permis de mettre en évidence **11,68 ha de zones humides soit 8,0 % de la surface totale de la ZEE**. Ces habitats sont liés aux fonds de vallon et au cours d'eau.

Flore

Pour classer un secteur en tant que zone humide, celui-ci doit présenter un recouvrement supérieur à 50% d'espèces indicatrices de zone humide présentes dans l'annexe 2, table A de l'arrêté du 24/06/2008 modifié.

L'analyse des cortèges floristiques n'a pas mis en avant de zone humide supplémentaire.

Analyse du critère « Sols »

Un sol est défini comme humide s'il présente des traces d'hydromorphies caractéristique d'un engorgement plus ou moins prolongé, voir permanent. La classification de l'hydromorphie des sols est proposée par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981).
51 sondages pédologiques ont été effectués au sein de la ZE afin de vérifier la présence de zone humide. Ces sondages ont été répartis dans la ZE selon les habitats *pro-parte* et non côtés, la topographie et un rapport nombre/surface le mieux répartis possible.

Le résultat des sondages est présenté dans le tableau ci-dessous.

Résultats des sondages pédologiques									
N°	**Profondeur (cm)**	**Refus mécanique**	**Texture**	**Traces rédoxiques (cm)**		**Traces réductiques (cm)**		**Classe GEPPA**	**Conclusion**
				Début	**Fin**	**Début**	**Fin**		
1	85	Oui	Sablo-argileux	-	-	-	-	NZH	Non-humide
2	90	Non	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
3	90	Non	Argilo-limoneux	5	70	60	-	**Vd**	**Humide**
4	115	Non	Argilo-limoneux	60	-	85	-	IIIc	Non-humide
5	90	Non	Argilo-sableuse	35	-	60	-	**VIc1**	**Humide**
6	50	Non	Argilo-sableuse	35	-	40	-	**IVd**	**Humide**
7	90	Non	Argilo-sableuse	40	-	60	-	**VIc1**	**Humide**
8	80	Non	Argilo-sableuse	-	-	50	-	**VIc1**	**Humide**
9	70	Oui	Limono-sableux	55	-	-	-	IIIb	Non-humide
10	60	Non	Argilo-sableuse	15	-	35	-	**VId**	**Humide**
11	90	Non	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Impossible
12	100	Non	Argilo-sableuse	60	-	80	-	IIIc	Non-humide
13	90	Oui	Argilo-sableuse	20	-	70	-	**VIc2**	**Humide**
14	70	Oui	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
15	105	Non	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
16	90	Non	Sablo-limoneux	35	-	-	-	IVc	Non-humide
17	95	Non	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
18	70	Oui	Sablo-argileux	-	-	-	-	NZH	Non-humide
19	75	Oui	Sablo-argileux	65	-	-	-	NZH	Non-humide
20	100	Non	Argilo-sableuse	15	-	65	-	**VIc2**	**Humide**
21	80	Oui	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
22	90	Non	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide

Résultats des sondages pédologiques									
N°	Profondeur (cm)	Refus mécanique	Texture	Traces rédoxiques (cm)		Traces réductiques (cm)		Classe GEPPA	Conclusion
				Début	Fin	Début	Fin		
23	70	Non	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
24	50	Oui	Limono-sableux	-	-	-	-	NZH	Non-humide
25	80	Non	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
26	80	Oui	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
27	80	Oui	Argilo-sableuse	15	-	40	-	**VId**	**Humide**
28	70	Oui	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
29	90	Oui	Argilo-sableuse	35	-	70	-	**IVd**	**Humide**
30	80	Oui	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
31	80	Oui	Sablo-argileux	-	-	-	-	NZH	Non-humide
32	60	Oui	Sablo-limoneux	-	-	-	-	NZH	Non-humide
33	110	Non	Argilo-sableuse	25	-	90	-	**IVd**	**Humide**
34	80	Oui	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
35	50	Oui	Limono-sableux	-	-	-	-	NZH	Non-humide
36	60	Oui	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
37	70	Oui	Limono-sableux	-	-	-	-	NZH	Non-humide
38	70	Oui	Limono-sableux	-	-	-	-	NZH	Non-humide
39	90	Oui	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
40	90	Non	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
41	110	Non	Argilo-sableuse	10	-	-	-	**Vc**	**Humide**
42	90	Oui	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
43	70	Oui	Argilo-sableuse	25	-	60	-	**VIc1**	**Humide**
44	80	Oui	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
45	80	Oui	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
46	50	Oui	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide
47	60	Oui	Sablo-argileux	-	-	-	-	NZH	Non-humide
48	60	Oui	Sablo-argileux	-	-	-	-	NZH	Non-humide
49	75	Oui	Sablo-argileux	-	-	-	-	NZH	Non-humide
50	90	Oui	Sablo-argileux	-	-	-	-	NZH	Non-humide
51	70	Oui	Argilo-sableuse	-	-	-	-	NZH	Non-humide

La campagne de sondages pédologiques a permis d'affiner les limites des zones humides et de mettre en avant des surfaces supplémentaires de zones humides dans la zone d'étude**. Ainsi, 6,04 ha de zones humides (soit 4,1 % de la ZEE) ont été identifiés en supplément de l'analyse des végétations**.

Remarque : **Attention !** Ce diagnostic pédologique n'est valable que sur le zone d'étude au sens strict, et non sur la zone d'étude élargie. Plusieurs sondages supplémentaires seraient à prévoir si le projet devait se développer hors zone d'étude stricte.

3.8.10.3. Synthèse

Afin de compléter l'analyse cartographique des potentialités de zones humides, une étude de la végétation ciblée sur les habitats et espèces indicatrices de zones humides a été réalisée. D'après l'Arrêté du 24 juin 2--8 modifié qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-1-8 du code de l'environnement, **11,68 ha de végétation humide** ont été identifiés. Une analyse ciblée sur la zone d'étude a permis de mettre en évidence **6,04 ha de zone humide** supplémentaire sur le critère « pédologique », et d'affiner les limites des zones humides.

A l'heure actuelle, **17,72 ha de zone humide ont été identifiés**, représentant **12,0 % de la surface totale de la ZEE**.

CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES

Échelle - 1:6 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 24

Source : ©IGN

3.8.11 - Synthèse des enjeux écologiques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Espaces patrimoniaux	Modérée	En première approche, le site d'étude semble majoritairement présenter des liens fonctionnels (habitats et espèces) modérés avec un espace du Conservatoire d'Espaces Naturels (Marais du Chezeau) ainsi qu'avec 3 ZNIEFF de type 1 : les ZNIEFF « Grand Etang d'Herculat », « Mégaphorbiaie et prairies humides du ruisseau du Grand Chezeau » et « Site à Chauve-souris : église de Bord-Saint-Georges ». Ces liens fonctionnels prennent place notamment au niveau des milieux humides et aquatiques ainsi qu'au niveau du maillage de haies.
Natura 2000	Négligeable	Aucune site Natura 2000 n'a été recensé dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.
Habitat	Modérée (à fort localement)	La zone d'étude élargie accueille 7 habitats présentant un enjeu de conservation modéré à fort, avec : ▪ Prairies mésohygrophiles fauchées collinéennes ; ▪ Aulnaies-frênaies riveraines ; ▪ Prairies mésophiles fauchées collinéennes mésotrophiles ; ▪ Prairies humides pâturées acidiclines ; ▪ Herbiers des eaux calmes peu profondes ; ▪ Chênaies-frênaies hygroclines acidiclines ; ▪ Tonsures annuelles exondées des substrats argileux et organiques.
Flore	Modérée	234 espèces floristiques ont été inventoriées parmi lesquelles 5 présentent un enjeu de conservation régional modéré mais ne dispose pas de statut de protection : ▪ L'Achillée sternutoire (*Achillea ptarmica*) ; ▪ Le Vulpin roux (*Alopecurus aequalis*) ; ▪ La Laîche faux-souchet (*Carex pseudocyperus*) ; ▪ Le Bleuet des moissons (*Cyanus segetum*) ; ▪ La Renoncule à feuilles capillaires (*Ranunculus trichophyllus*).
Faune	Forte à très forte	Différentes espèces à enjeu de conservation ont été contactées sur la zone d'étude : Insectes : le site présente un intérêt pour l'entomofaune, principalement de part la présence de milieux humides et aquatiques et d'un maillage bocager avec vieux arbres. 5 espèces à enjeu fort et 4 à enjeu modéré y sont présentes ou potentiellement présentes, dont 2 espèces protégées. Amphibiens : 8 espèces protégées ont été contactées, dont 4 présentant un enjeu de conservation en région (Crapaud calamite, Grenouille agile, Grenouille de Lessona/verte et Rainette verte). Reptiles : sur les 6 espèces protégées présentes ou potentielles, 2 espèces protégées présentent un enjeu de conservation modéré (Lézard des souches et Vipère aspic). Oiseaux : sur les 86 espèces contactées, 5 espèces présentent un enjeu de conservation très fort, 5 un enjeu fort et 20 un enjeu modéré. Le site d'étude présente un intérêt très fort pour une espèce, un intérêt fort pour 4 espèces et un intérêt modéré pour 20 espèces. Globalement, le maillage bocager et le système de polyculture-élevage est très favorable à l'accueil d'une avifaune diversifiée. Mammifères : Deux espèces de Mammifère protégées possèdent un enjeu de conservation : la Loutre d'Europe (enjeu fort) et le Campagnol amphibie (enjeu modéré). Le site abrite également 2 autres espèces protégées, sans enjeu particulier de conservation (Hérisson d'Europe et Ecureuil roux). Chiroptères : 18 espèces de Chiroptères dont 2 groupes acoustiques et 1 espèce potentielle ont été identifiées au sein de la ZEE : 5 espèces à fort enjeu de conservation (Murin de Bechstein, Grands Myotis, Murin d'Alcathoe, Grande Noctule et Noctule commune) et 11 espèces à enjeu modéré de conservation (Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin de Brandt*, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule de Leisler, Oreillards, Petit Rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius, et Sérotine commune).
Zone humide	Fort	La zone d'étude élargie présente 17,72 ha de zones humides (soit 12% de la ZEE) dont une majorité en zone d'étude uniquement.
Continuités écologiques	Forte	Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Limousin, identifie donc la zone d'étude comme un réservoir de biodiversité pour la trame verte, notamment pour la sous-trame des milieux bocagers, ainsi que pour la trame bleue, concernant les milieux humides et les milieux aquatiques. Le site présente donc un intérêt fort à l'échelle régionale d'un point de vue de la fonctionnalité écologique. La zone d'étude présente un taux d'urbanisation faible avec des milieux présentant encore une bonne naturalité. Ce contexte permet l'expression et le bon état de conservation des continuums forestiers, ouverts, semi-ouverts et aquatiques. Toutefois, plusieurs éléments de dégradations (suppression de haie, surpâturage, fossés, …) ont été observés et trouvent leur source dans l'intensification des pratiques agricoles. La fonctionnalité écologique apparaît comme très bonne et l'enjeu qui lui est relatif est jugé fort.

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES - Habitats et Flore

Échelle -1:6 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 25

Source : BD ORTHO® ©IGN-F

SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES - Faune

Échelle -1:6 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 26

Source : BD ORTHO® ©IGN-F

3.9 - SITES ET PAYSAGE

3.9.1 - Généralités et zone d'étude

La zone d'étude éloignée, définie au chapitre 3.1, est celle qui prend en considération les enjeux paysagers. Elle est révélatrice des grandes unités paysagères et permet une description complète de l'agencement des éléments structurant l'environnement. L'étude de la perception visuelle est réalisée selon 4 niveaux de perception définis précisément au chapitre 3.9.6. La vulnérabilité et la sensibilité du paysage au regard des éventuelles transformations doivent être évaluées à partir de l'appréciation des enjeux paysagers de la zone d'étude dépendants des notions de perceptions visuelles, de structure et de composition du paysage, de patrimonialité mais aussi en lien avec l'occupation des sols et l'existence de secteurs présentant un enjeu de visibilité (habitations, point de vue à valeur de panorama, site touristique, monument historique, …).

Les sensibilités relatives à la perception visuelle, aux modifications de l'occupation des sols, à l'ambiance paysagère locale, constituent un enjeu paysager majeur et doivent, dans l'aire d'influence du site, être caractérisées. Il est ainsi possible de distinguer deux enjeux majeurs :

- l'enjeu relatif à la **perception** (notions **d'inter-visibilité** et de **co-visibilité**), dont on estime, sauf point de vue exceptionnel, qu'il est limité à une distance de 5 km autour de la zone d'étude ;
- l'enjeu relatif à la **sensibilité du secteur** aux modifications structurelles du paysage susceptible, en cas de variation de l'occupation des sols, d'induire un ressenti disharmonieux de l'ambiance paysagère locale.

Toutes les thématiques ne sont pas forcément étudiées à l'échelle de la zone d'étude éloignée, l'échelle la plus pertinente est choisie à chaque fois.

3.9.2 - Paysages institutionnalisés, sites patrimoniaux remarquables et monuments historiques

3.9.2.1. Paysages institutionnalisés

D'après l'Atlas des Patrimoines, la zone d'étude est située à l'écart de tout site classé ou inscrit. Les sites inscrits ou classés les plus proches se situent à plus de 6 km à l'Ouest de la zone d'étude. Pour les sites classés il s'agit des Pierres Jaumâtres et de la Tour de Toulx Sainte-Croix au Sud-Ouest de la zone d'étude. Pour les sites inscrits, les deux plus proches sont sur la commune de Boussac, et correspondent aux « Bourg de Boussac » et « Site de Boussac (extension) ».

Le site d'étude est localisé hors paysage institutionnalisé.



Village de Boussac et son château

3.9.2.2. Sites patrimoniaux remarquables

La zone d'étude est située à l'écart de tout site patrimonial remarquable, le SPR le plus proche de la zone d'étude est situé à plus de 10 km au Nord-Est et correspond au SPR d'Huriel (Allier).

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de site patrimonial remarquable.

3.9.2.3. Monuments historiques

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de protection autour d'un monument historique et le monument historique le plus proche est situé à plus de 3 km (source : Atlas des patrimoines). On recense 3 monuments historiques dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude (source : Atlas des Patrimoines et base de données Mérimée) :

- Commanderie (ancienne) : classée le 08/04/1963, à environ 3 km à l'Ouest de la zone d'étude ;
- Eglise Saint-André-de-Bellefaye : inscrite le 14/10/1963, à 4,5 km au Sud-Est de la zone d'étude ;
- Eglise Saint-Désiré : inscrite le 15/06/1926, à 4,8 km au Nord-Ouest de la zone d'étude.

Les autres monuments sont situés à plus de 5 km de la zone d'étude, et ainsi ne sont pas présents dans la zone de perception visuelle, sauf cas exceptionnel.

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de protection autour d'un monument historique et elle se situe à distance de tout monument historique (plus de 3 km).



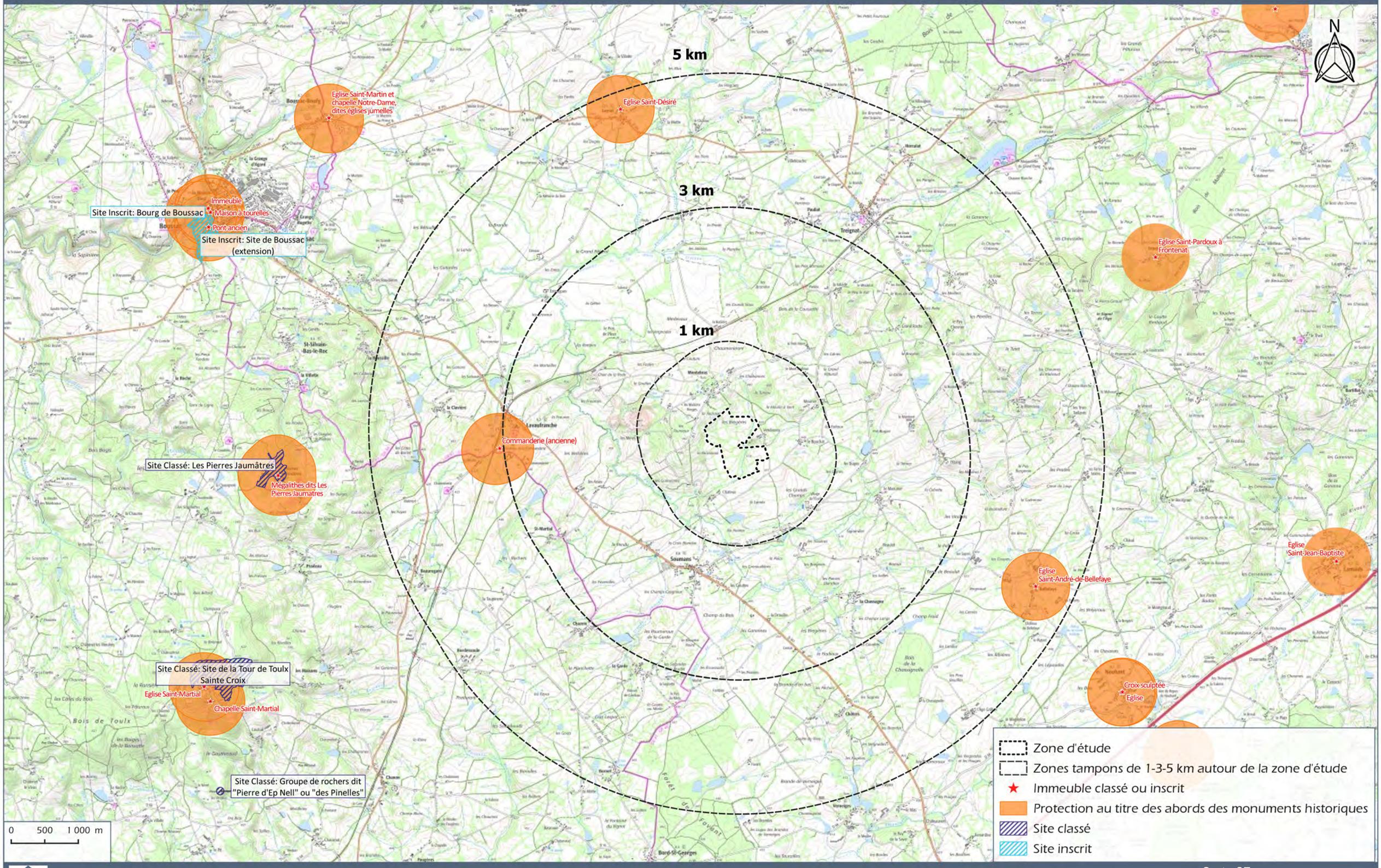




Commanderie, Eglise Saint-André-de-Bellefaye et Eglise Saint-Désiré

ENJEUX RELATIFS AU PATRIMOINE URBAIN ET PAYSAGER

Échelle 1:50 000

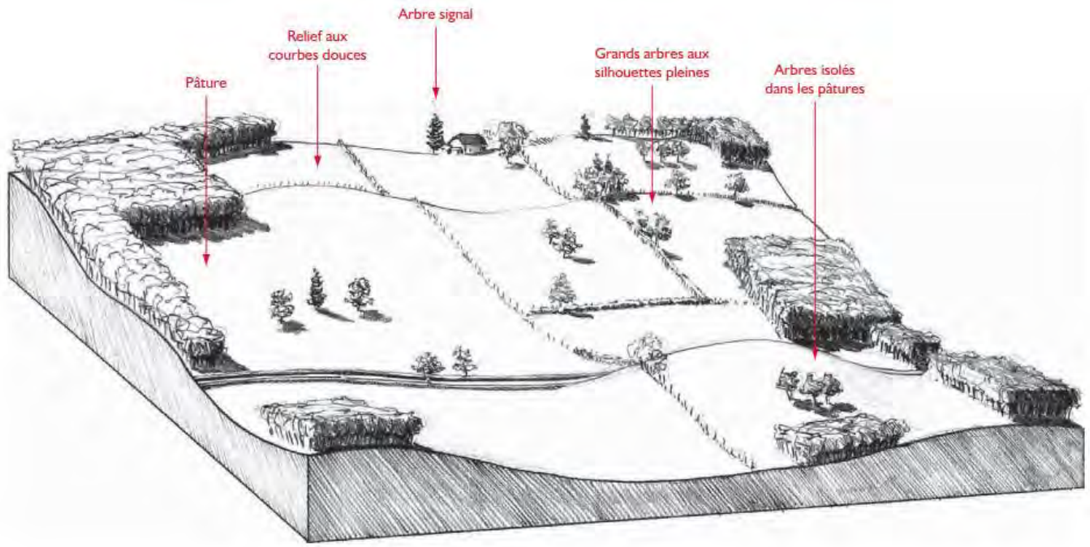


3.9.3 - Contexte paysager

La découverte des paysages du Limousin relève de la proximité : ici des chaos rocheux au détour d'une vallée ou d'un chemin montant, ici des cascades où l'eau étincelle au milieu des pierres et des arbres, ailleurs des forêts denses et des landes humides où fleurissent la sphaigne et la linaigrette ; autant d'éléments qui doivent leurs caractères à une nature préservée et parfois dominante. Mais le paysage limousin, c'est aussi une œuvre humaine où se mélangent bocage aux haies basses ou arborées, campagne-parc, solides maisons de maçon, vieux centres urbains et lotissements éparpillés. Et toutes les bordures régionales se marient harmonieusement avec les régions voisines qu'elles annoncent dans des transitions nuancées et progressives. Ainsi, la vallée de la Petite Creuse s'unit dans la délicatesse de son bocage au Boischaut de George Sand, la Combraille étale ses haies et ses douces collines jusqu'en Bourbonnais bien au-delà des frontières orientales de la Creuse, la rugosité de la roche volcanique annonce, à Bort-les-Orgues, le Cantal voisin, et le pays de Brive s'ouvre doucement sur le Périgord et le Quercy.

L'Atlas des paysages de Nouvelle-Aquitaine (2018) découpe la région en 33 unités paysagères pour lesquelles il identifie les enjeux paysagers et formule des recommandations à l'attention des acteurs pour la restauration et la mise en valeur des paysages. Il facilite ainsi leur intégration, des politiques globales d'aménagement du territoire au projet urbain.

La zone d'étude éloignée s'inscrit en partie dans l'unité paysagère de **« La Marche et les bas plateaux limousins »** côté Nouvelle-Aquitaine et dans l'unité du **« Pays de Commentry »** côté Auvergne – Rhône-Alpes. La zone d'étude est également située dans la sous-unité paysagère du « **Bas-Berry et de la vallée de la Petite Creuse** » selon l'ancien atlas des paysages du Limousin.



Bloc paysager du secteur de la zone d'étude (Atlas des paysages du Limousin)



Carte des secteurs paysagers de la région Nouvelle-Aquitaine (Cren-poitou-charente.org, 2018)

3.9.3.1. Unité paysagère : La Marche et les bas plateaux limousins

Ce secteur paysager regroupe des territoires où les haies sont suffisamment présentes et organisées en maillages – on parle de « maillages bocagers » – au point d'en constituer un élément marquant du paysage. Il constitue la limite Nord-Ouest du Massif central, bordé par les basses montagnes des Combrailles (Auvergne-Rhône-Alpes), le semi-bocage de Boischaut en bas Berry (région Centre-Val-de-Loire), les plaines de champs ouverts du haut-Poitou (Nord-Ouest), les contreforts limousins (Ouest), les Causses et la région des grès rouges (Sud) et les hauts plateaux limousins (Sud-Est).

L'ensemble de la Marche et des bas plateaux limousins est marqué par un réseau hydrographique abondant descendant du limousin.

Ce secteur cohérent sur le plan géologique (socle ancien) offre des caractères ruraux communs (bocagers, semi-bocagers, campagnes) avec une présence ou pression humaine comparable (bâti, démographie, activités/services, infrastructures). Le parallèle avec les bocages deux-sévriens est à souligner pour la complémentarité et la richesse des qualités paysagères rencontrées à travers ces deux pôles bocagers régionaux.

Traditionnellement orienté vers l'élevage (ovin à l'Ouest et bovin à l'Est), ce territoire aux doux reliefs se coiffe de linéaires arborés, d'herbages permanents et temporaires, de petits boisements, de cultures diversifiées, de vergers (châtaigniers et pommiers) et de diverses constructions. L'ensemble offre de subtiles variations à l'origine d'une grande variété d'ambiances paysagères.

3.9.3.2. Sous-unité paysagère : Bas-Berry et la vallée de la Petite Creuse

Le Bas-Berry dessine une longue bande d'une quinzaine de kilomètres de largeur depuis les hauteurs de Châtelus-Malvaleix et de Toulx-Sainte-Croix jusqu'aux départements du Cher et de l'Indre.

Sur ce plateau aux inflexions douces, l'originalité du paysage est liée à la présence de cultures (céréales), mêlées aux pâtures dans un bocage à la densité de haies variable selon l'intensité des remembrements. C'est ce qui le différencie le plus nettement de la Combraille, plus au Sud, où l'élevage est dominant dans un bocage plus serré. La Petite Creuse coule dans une vallée ample à l'amont et qui s'incise profondément vers l'aval en dessinant des boucles serrées et en accentuant les reliefs tout autour. C'est à la faveur de telles inflexions que des vues lointaines se dégagent.

L'architecture des maisons et des fermes traditionnelles présente des volumes simples, maisons-bloc à terre, avec le plus souvent des toitures à deux pans et à tuiles plates offrant un paysage bâti chaleureux. Quelques toitures de bardeaux de châtaigniers coiffent des édifices particuliers (clocher de Bonnat).

Accroché aux pentes de la Petite Creuse, Boussac constitue la ville principale du Berry limousin, dominée par son imposant château du XV^{e} siècle.



Occupation du sol sur l'unité paysagère de la zone d'étude (source : CC de Soumans)

3.9.4 - Structures et entités paysagères

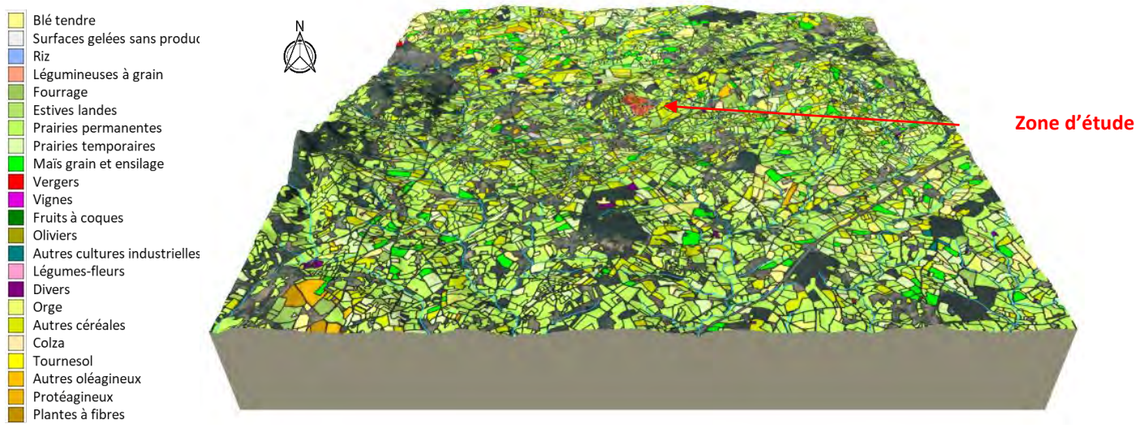
3.9.4.1. Les entités agricoles

« Campagne-parc »

Sur la « mer » ondulée des bas plateaux périphériques, se dessine une campagne élégante et noble : la campagne-parc. Bien souvent en effet, et bien qu'il soit uniquement le produit de l'activité agricole, le paysage rural des plateaux limousins évoque un vaste parc « à l'anglaise » : de longues ouvertures sur de vastes prairies encadrées par des arbres en alignement ou isolés. L'arbre et la pelouse se mettent en valeur l'un l'autre.

L'herbe et les cultures

Même si beaucoup de parcelles sont consacrées à la culture de l'herbe, les cultures ne sont pas absentes : blé, maïs, colza, tournesol, … ; elles participent à la diversification des couleurs et à l'animation saisonnière. L'élevage est double, bovin et ovin : à l'Est de la Creuse, des vaches charolaises, à l'Ouest des limousines ; en Basse-Marche, des moutons.

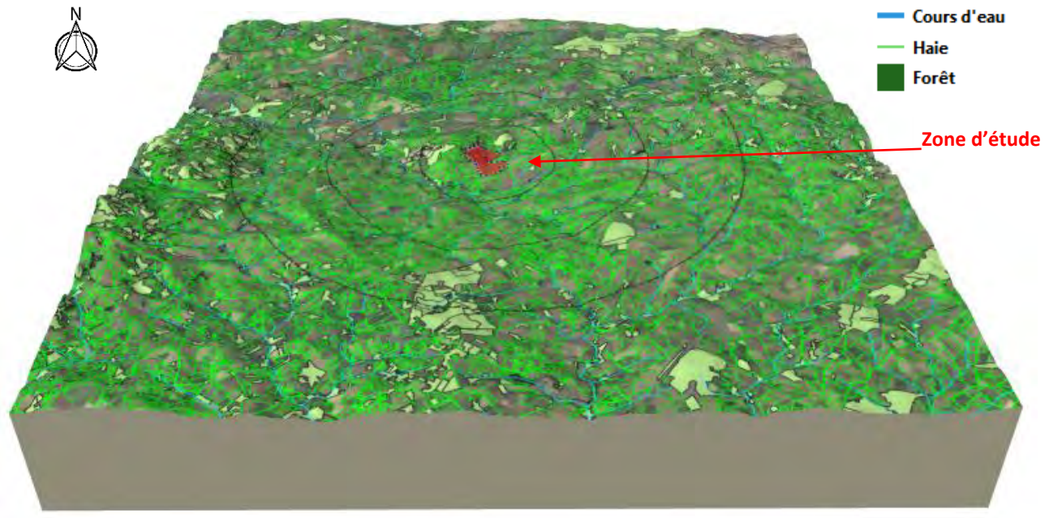


Bloc paysager des entités agricoles dans le secteur de la zone d'étude

3.9.4.2. Les entités aquatiques

L'eau est une composante naturelle qui participe à la formation de ce paysage. Le passage des rivières est accompagné par une ripisylve, formant un linéaire arboré. L'ouverture du fond de vallée cultivée la révèle, mais parfois elle peut être masquée par la végétation arborée (bosquet, vergers, haies, peupleraie). Ce corridor arboré constitue un repère signalant le passage de l'eau, participant à sa lisibilité dans le paysage.

De nombreux étangs anciens autrefois associés aux grands domaines seigneuriaux ou monastiques sont présents, la plupart représentés sur la carte de Cassini. Les plus anciens sont parfaitement inscrits dans le paysage (alternance harmonieuse de boisements, de prairies et de cultures, habitat de qualité…). Pour les grands plans d'eau créés au milieu du XX^{e} siècle, souvent pour l'usage hydro-électrique, l'intérêt paysager peut être également lié au contraste entre une masse liquide plate où se reflètent des berges et des abords pentus, boisés, prenant parfois l'allure de falaises, d'abrupts, liés au découpage en doigts de gants des alvéoles immergés.



Bloc paysager des entités aquatiques et boisées dans le secteur de la zone d'étude

3.9.4.3. Les entités boisées

La haie et le cloisonnement de l'espace

Toutes les parcelles, en culture ou en herbe, quelle que soit leur taille, sont ceinturées de haies, ce qui leur confère le caractère d'un vrai bocage. Historiquement, on pouvait distinguer le bocage villageois à petite maille de la Combraille du bocage « aristocratique » à grande maille de la Basse-Marche. Aujourd'hui la tendance est à l'agrandissement, au regroupement de parcelles avec suppression des haies intercalaires ; il arrive même parfois que l'on assiste à la **disparition du bocage sur de vastes espaces**.

La **haie**, formation végétale d'origine anthropique a eu autrefois un rôle « technique » important : limite de parcelle, abri pour les animaux mais aussi réserve de bois de chauffage, de fourrage ; elle a aussi été un verger linéaire. Elle possédait trois étages de végétation : des plantes au sol, des arbustes (prunellier, aubépine, noisetier) et des lianes (chèvrefeuille) ainsi que de grands arbres émondés et souvent étêtés (chênes, poiriers, néfliers …).

Pendant longtemps, les haies ont été l'objet de soins méticuleux, d'entretien et de taille, allant jusqu'à la création de véritables *plessis*[3] (influence bourbonnaise). Aujourd'hui ces pratiques sont abandonnées au profit de l'épareuse qui donne des haies basses uniformes ; pour simplifier le travail, les arbres sont coupés ; ceux qui subsistent prennent un port libre. On constate un **appauvrissement généralisé de la biodiversité**. Partout où la roche granitique est affleurante, au fur et à mesure de la mise en culture, l'épierrage a permis la constitution de murs de pierres sèches sur lesquels s'appuie la haie. Ces constructions soulignent les relations entre le bâti villageois et les champs, en particulier le long des chemins. Bien que cette clôture soit fragile vis-à-vis du bétail, elle procure un charme particulier à ce type de bocage.

Les bosquets

L'impression d'ensemble dans les chemins encadrés de haies est celle d'un espace fermé, très boisé. C'est à partir des points hauts que se dégagent les belles vues sur le damier arboré et cultivé. Les espaces forestiers occupent à peine 10 % du territoire ; ils ne deviennent importants que sur les massifs rocheux (Toulx-Sainte-Croix) ou les versants pentus des vallées. Partout ailleurs seuls des bosquets occupent çà et là d'anciennes parcelles agricoles ou rappellent d'anciens taillis.

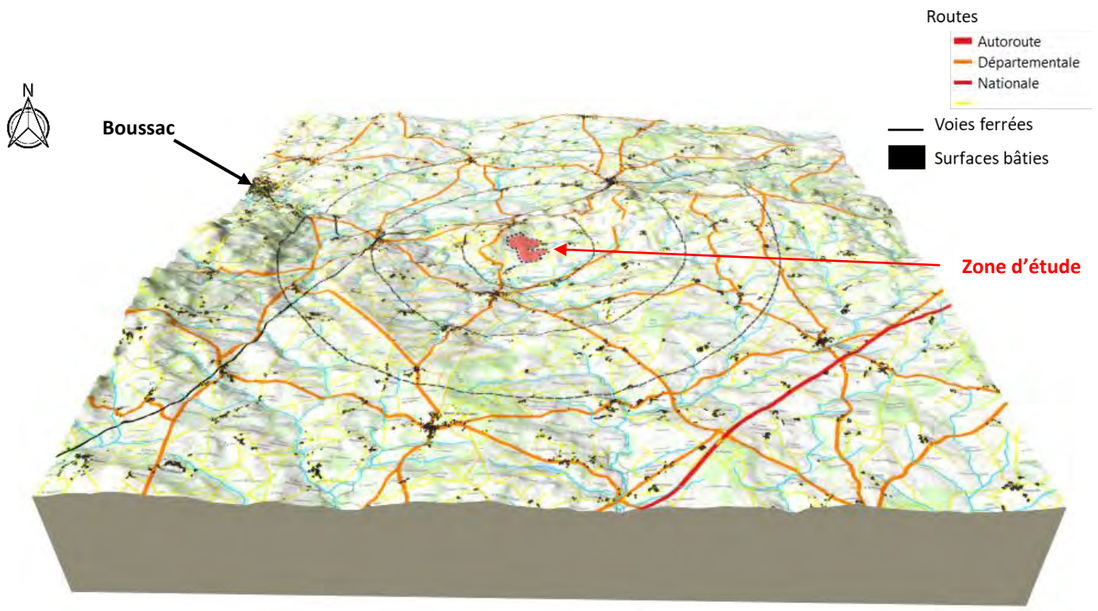
3.9.4.4. Les entités urbaines

Dans leur ensemble les villes demeurent à « taille humaine » et le paysage urbain est agréable. Elles présentent des centres urbains avec de petits noyaux anciens à l'architecture homogène et de qualité qui ont été conservés en dépit de quelques destructions. Leur originalité tient pour beaucoup à la quantité d'espaces verts rapportée au nombre d'habitants. Les jardins et espaces privatifs sont nombreux dans ces villes où la part des maisons individuelles dans l'habitat est dominante. Mais ces villes sont aussi aérées par de grands espaces publics arborés : places et parcs-jardins.

En périphérie des villes et des gros bourgs, les lotissements de plus en plus nombreux sont séparés les uns des autres par un tissu agricole de qualité. La taille des parcelles permet d'accueillir jardins, pelouses, arbres et arbustes en grand nombre, ce qui leur confère un aspect « naturel » qui n'est pas sans rappeler les grands traits de la campagne environnante.

[3] Haie épaisse obtenue par tressage de branches mortes

Très souvent, en périphérie des espaces densément construits (villes, bourgs, …), un habitat pavillonnaire diffus, implanté en fonction des disponibilités foncières, colonise d'une façon désordonnée les espaces agricoles. Ce mitage de l'espace créé surtout par des citadins amoureux de la « nature », à la recherche de calme, d'un point de vue ou de proximité de l'eau, détruit l'identité du paysage. Non seulement l'effet déstructurant est visible localement mais il contrarie aussi l'ordonnancement général. La progression de ce nouvel habitat diffus mériterait d'être à l'avenir mieux contrôlé.



Bloc paysager des entités urbaines et artificielles dans le secteur de la zone d'étude

3.9.5 - Enjeux paysagers liés au caractère et aux ambiances paysagères

3.9.5.1. Valeurs et identité paysagères

La notion de valeur et d'esthétique du paysage, si elle peut paraître subjective, fait directement appel à une notion de perception culturelle. Les critères de lecture du paysage sont des acquis culturels qui permettent d'apprécier positivement tel élément au détriment du caractère artificiel d'un autre. Cet aspect de notre « culture » des paysages peut se résumer par différents types de valeurs reconnues.

Valeurs de panorama

Les vues panoramiques sont particulièrement rares et seules les plus hautes collines ou certains monuments offrent des vues panoramiques. Ainsi dans le moutonnement des collines, certains reliefs dominants focalisent le regard par leurs dimensions, leur forme.

Leur sommet, lorsqu'il est dégagé, offre des vues sur les paysages alentour à très longue distance. L'intérêt de ces reliefs dominants est parfois amplifié par une occupation humaine ancienne qui a laissé des vestiges archéologiques, des ruines médiévales, des édifices religieux (Puy de Barmont, Toulx-Sainte-Croix). Ils relèvent souvent dans l'inconscient collectif du registre du patrimoine et de l'identité régionale. Certains ont fait l'objet d'aménagements simples avec une table d'orientation, d'autres sont plus discrets, enfouis dans la végétation.

Des villages en belvédère avec des châteaux dominant les hauteurs comme à Boussac sont également présents et constituent des points de mire incontournables et emblématiques.

Valeurs paysagères locales et pittoresques

Il s'agit quelquefois de bâtiments religieux (église, chapelle, chartreuse, abbaye…) et de restes de châteaux forts mais le plus souvent de grandes maisons de maître aux allures de demeures « aristocratiques ». Au XVIII^{e} siècle, les édifices sont enserrés dans les communs et bâtiments agricoles.

De nombreuses vallées du Limousin présentent un caractère pittoresque. Elles créent des entailles profondes qui constituent un « événement » au sein des plateaux un peu monotones. Très souvent le lit de la rivière est encombré de boules rocheuses, de dalles, qui provoquent des cascatelles (Rigole du Diable sur le Taurion, Gorges de la Vézère…). Les versants pentus, sont parsemés de blocs rocheux moussus, d'éboulis, d'abrupts, de taillis maigres qui remplacent aujourd'hui des landes autrefois pâturées.

Valeurs paysagères naturelles et de terroir

Les monuments naturels les plus répandus sont les chaos rocheux liés au granite (tors et pierres branlantes) et les cascades. Les chaos rocheux sont le résultat du travail de l'érosion qui a dégagé des empilements géométriques volumineux de granite massif et la roche sculptée a pris des formes diverses : champignon, berceau, fauteuil…. A ces pierres mystérieuses sont associées des légendes : Pierre du Trésor, Rigole du Diable, Rochers des Folles…. Les cascades sont associées à des barres rocheuses qui coupent la vallée. Elles créent un effet de surprise au fil de la vallée et contribuent à conforter le caractère « montagneux » de ces paysages.

Valeurs sociales

Le caractère emblématique des centres anciens de nombreux bourgs, est lié à l'histoire, à la topographie particulière du site, à l'utilisation pendant plusieurs siècles des matériaux locaux (granite, argile, calcaire, grès…) et aux savoir-faire des bâtisseurs. Ces espaces assez bien conservés présentent une architecture homogène de qualité.

Le petit patrimoine bâti est représenté par des constructions d'apparence modeste qui constituent les témoignages importants des activités économique, sociale ou culturelle des générations passées (fours à pain, moulins, puits, fontaines, ponts, passerelles, lavoirs, chapelles, croix, murs de pierres sèches, ...). Ces édifices font partie intégrante du paysage rural et méritent qu'on leur prête une attention particulière (dégagement des broussailles, restauration, aménagement des abords, ...).

Valeurs paysagères dépréciatives

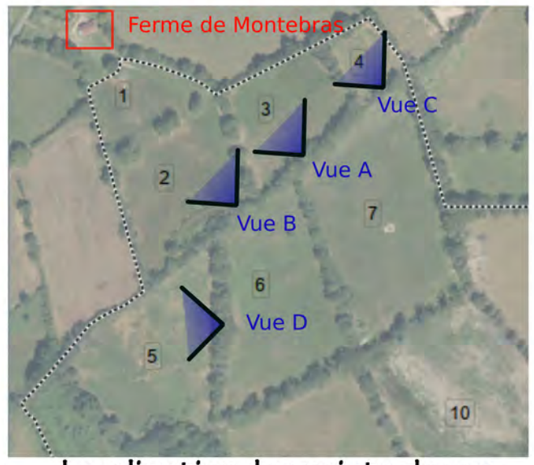
La présence de poteaux télégraphiques, de pylônes et de lignes électriques, impactent les vallées et les reliefs en induisant des éléments de verticalité incongrus avec une forte connotation industrielle.

A Soumans, au Nord du territoire communal, la société Imerys exploite une carrière de feldspath qui extrait 250 000 tonnes de minerai par an et marque profondément le paysage en y induisant une tache claire au milieu des champs, des bocages et des forêts.

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Vues de la zone d'étude



Vue A : Vue depuis le Sud de la parcelle 3



Localisation des points de vue



Vue B : Vue depuis le Sud -Est de la parcelle 2



Vue C : Vue depuis le Sud de la parcelle 4

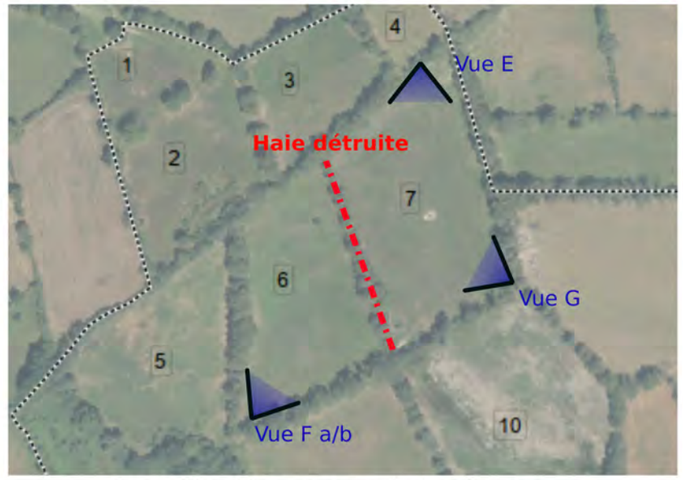


Vue D : Vue depuis l'Est de la parcelle 5

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Vues de la zone d'étude



Vue E : Vue depuis le Nord-Est de la parcelle 7



Localisation des points de vue



Vue Fa : Vue depuis le Sud-Ouest de la parcelle 6 en direction de l'Ouest



Vue Fb : Vue depuis le Sud-Ouest de la parcelle 6 en direction de l'Est

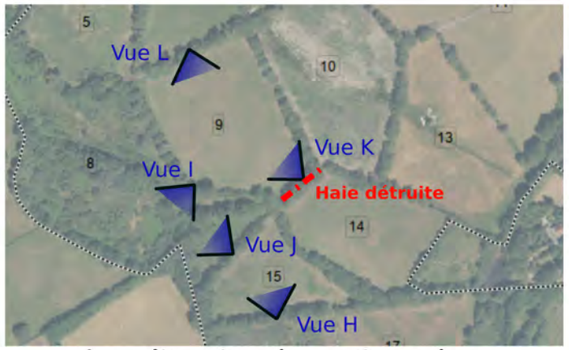


Vue G : Vue depuis le Sud-Est de la parcelle 7

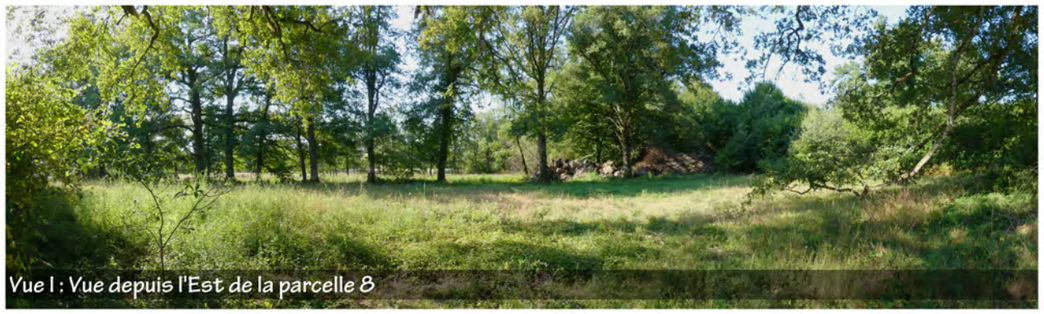
REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Vues de la zone d'étude



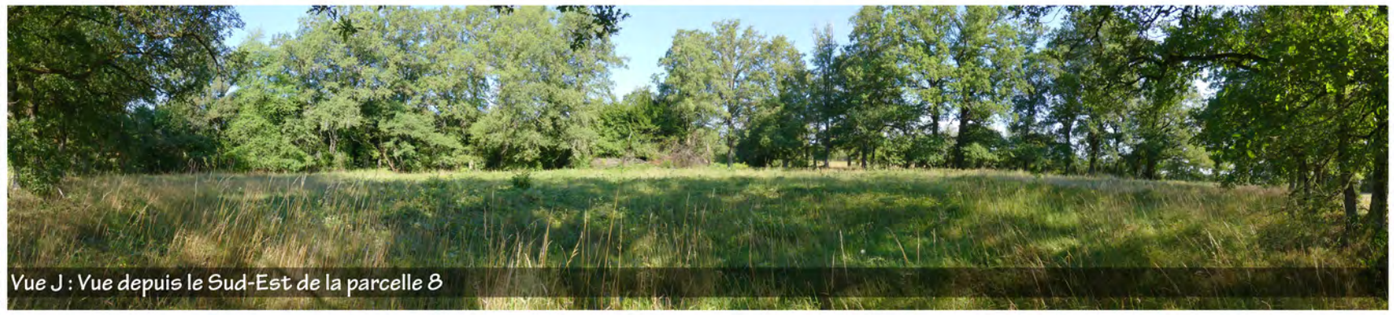
Vue H : Vue depuis le Sud de la parcelle 15



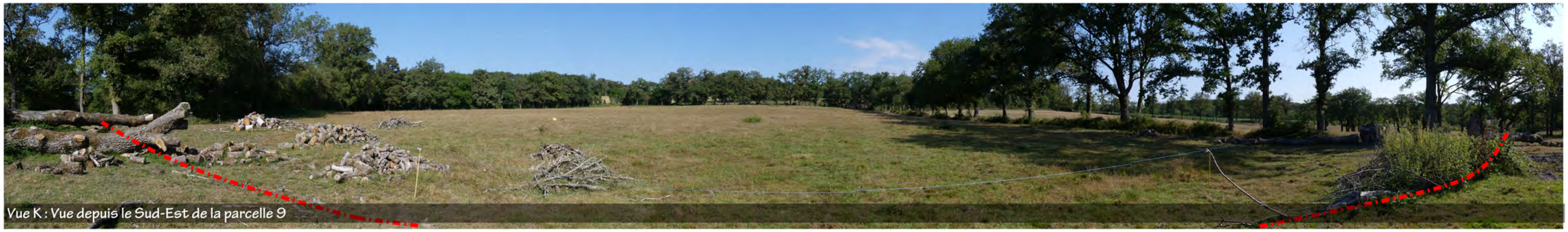
Localisation des points de vue



Vue I : Vue depuis l'Est de la parcelle 8



Vue J : Vue depuis le Sud-Est de la parcelle 8



Vue K : Vue depuis le Sud-Est de la parcelle 9

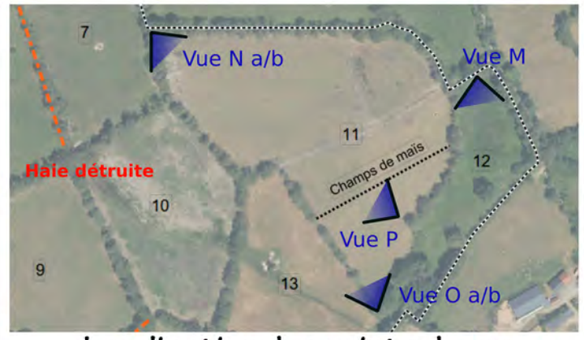


Vue L : Vue depuis le Nord de la parcelle 9

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Vues de la zone d'étude



Vue M : Vue depuis le Nord de la parcelle 12



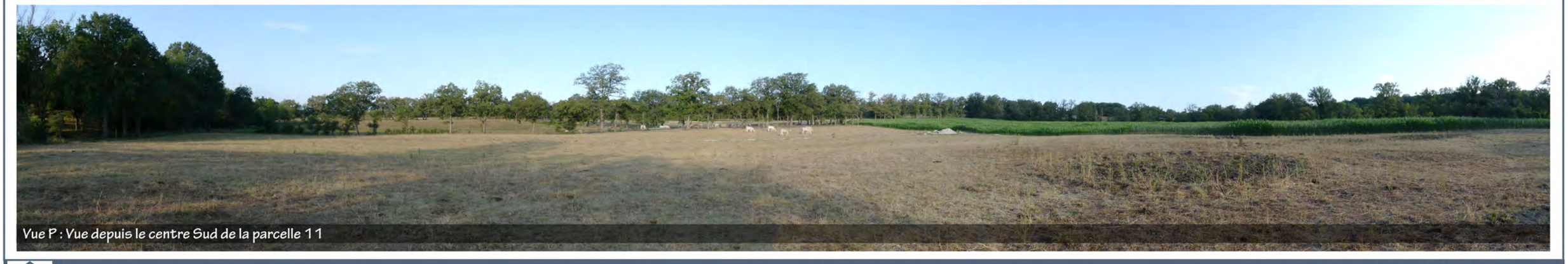
Localisation des points de vue


Vue Na : Vue depuis le Nord de la parcelle 11 en direction de l'Est


Vue Nb : Vue depuis le Nord de la parcelle 11 en direction du Sud


Vue Oa : Vue depuis le Sud de la parcelle 11 en direction de l'Ouest

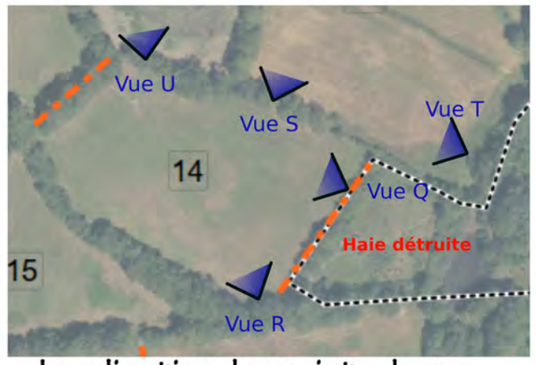

Vue Ob : Vue depuis le Sud de la parcelle 11 en direction du Nord


Vue P : Vue depuis le centre Sud de la parcelle 11

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Vues de la zone d'étude



Vue Q : Vue depuis l'Est de la parcelle 14



Localisation des points de vue



Vue R : Vue depuis le Sud-Est de la parcelle 14



Vue S : Vue depuis le Sud-Ouest de la parcelle 13



Vue T : Vue depuis le Sud-Est de la parcelle 13

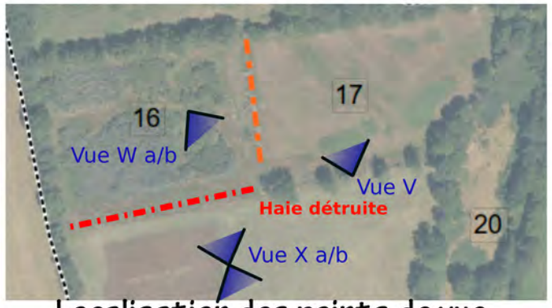


Vue U : Vue depuis le Sud de la parcelle 10

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Vues de la zone d'étude



Vue V : Vue depuis le Sud de la parcelle 17



Localisation des points de vue



Vue Wa : Vue depuis la parcelle 16 en direction de l'Est



Vue Wb : Vue depuis la parcelle 16 en direction du Sud



Vue Xa: Vue depuis le Nord de la parcelle 18 en direction du Nord

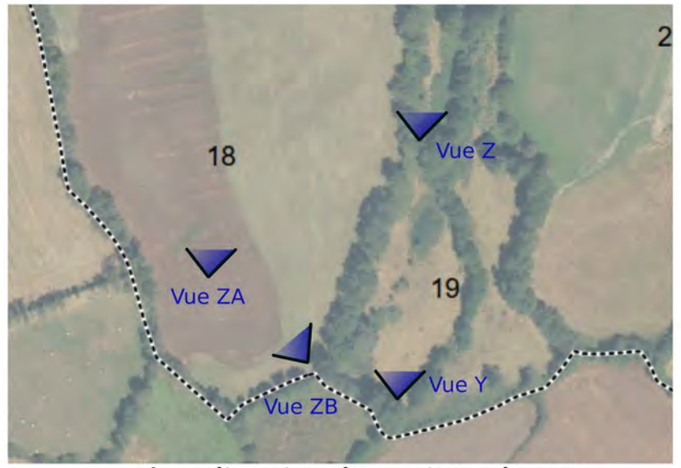


Vue Xb : Vue depuis le Nord de la parcelle 18 en direction du Sud

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Vues de la zone d'étude



Vue Y : Vue depuis le Sud de la parcelle 19



Localisation des points de vue



Vue Z : Vue depuis le Sud de la parcelle 20



Vue ZA : Vue depuis le Sud-Ouest de la parcelle 18

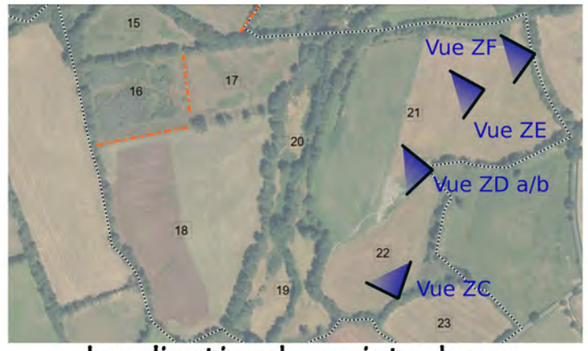


Vue ZB : Vue depuis le centre Sud de la parcelle 18 en direction du Nord

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Vues de la zone d'étude



Vue ZC : Vue depuis le Sud de la parcelle 22



Localisation des points de vue



Vue ZD a : Vue depuis le Nord-Est de la parcelle 22 en direction du Sud



Vue ZD b : Vue depuis le Nord-Est de la parcelle 22 en direction du Nord



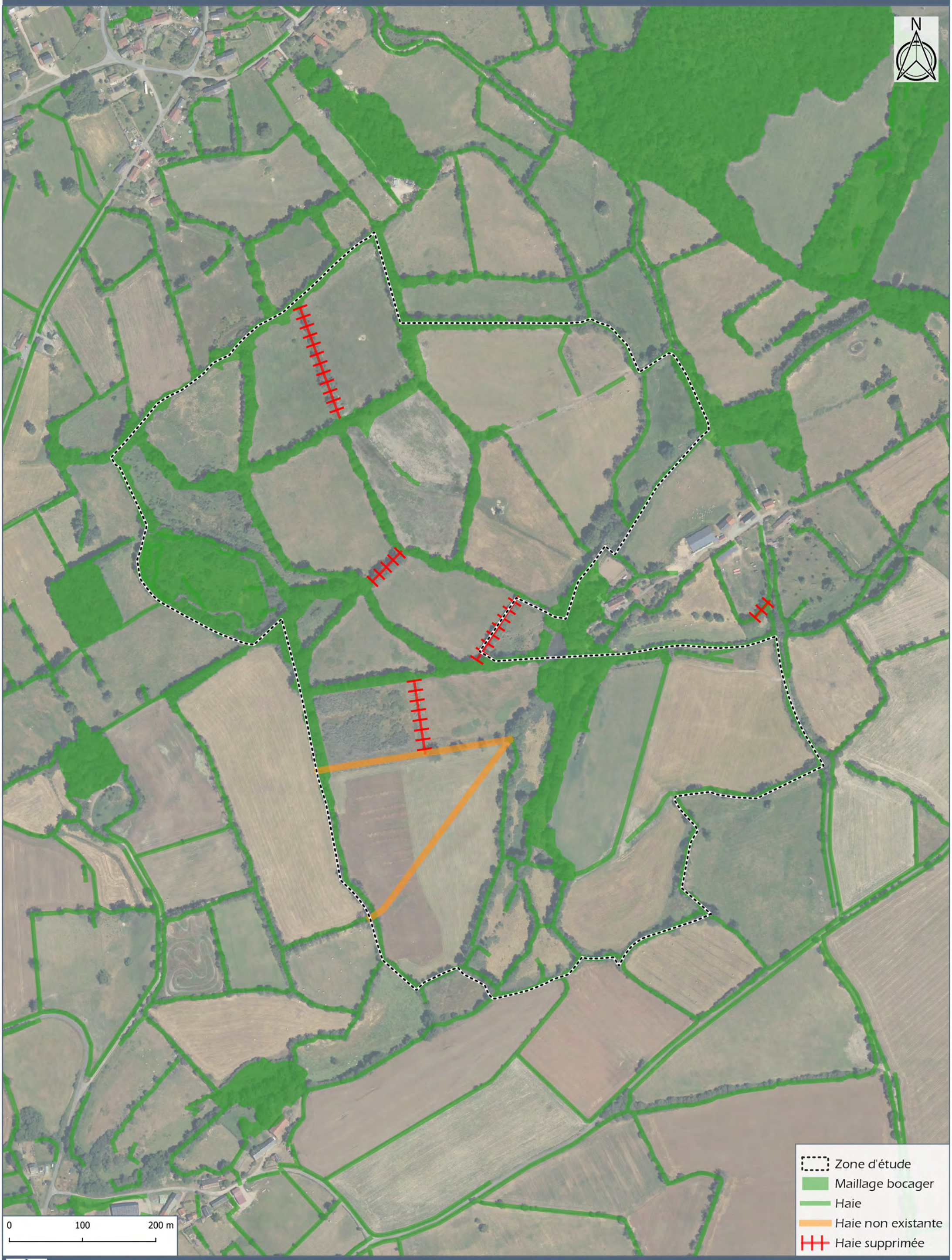
Vue ZE : Vue depuis le centre Est de la parcelle 21 en direction de l'Ouest



Vue ZF : Vue depuis l'Est de la parcelle 21

LOCALISATION DES ECRANS VEGETAUX

Échelle 1:4 500



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 36

Source : BD ORTHO® ©IGN

La carte précédente localise les écrans végétaux existants. Certaines haies ont été supprimées dans le cadre de l'exploitation agricole. Ces éléments sont précisés et détaillés au chapitre 3.8.8.

3.9.5.2. Enjeux paysagers locaux

Maintenir une agriculture capable de conserver et de gérer la trame bocagère

Les arbres isolés, les bosquets ne font pas que conditionner l'image de « belle campagne », ils sont constitutifs de l'organisation paysagère et garants de la fonctionnalité des écosystèmes à l'échelle territoriale.

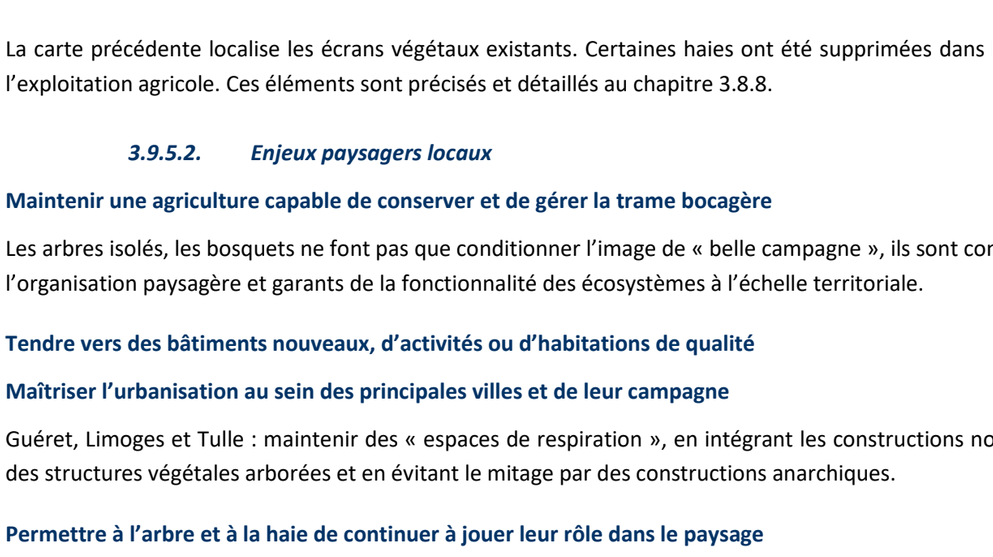
Tendre vers des bâtiments nouveaux, d'activités ou d'habitations de qualité

Maîtriser l'urbanisation au sein des principales villes et de leur campagne

Guéret, Limoges et Tulle : maintenir des « espaces de respiration », en intégrant les constructions nouvelles par des structures végétales arborées et en évitant le mitage par des constructions anarchiques.

Permettre à l'arbre et à la haie de continuer à jouer leur rôle dans le paysage

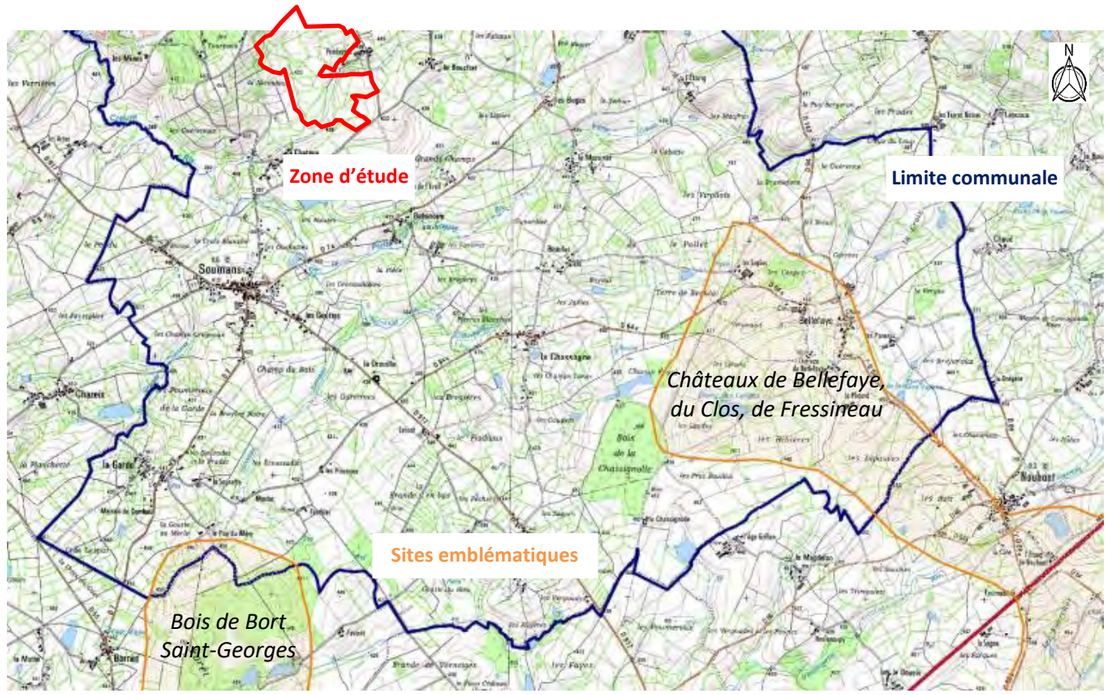
Les arbres et les haies interviennent dans l'espace de diverses manières, renouvelant et diversifiant la qualité des paysages, remplissant des fonctions agricoles (brise vent, retenue des terres, abri du bétail). Leur gestion durable constitue un objectif de première importance. En ce sens, le maintien de ces structures de type bocager est problématique face aux efforts portés sur l'arrachage de haies, le non-remplacement des vieux arbres en haies, en alignements ou isolés. Mettre en place un programme de création, de gestion et d'entretien des haies en bords de routes, en liaison avec les objectifs de visibilité et de sécurité bien sûr, mais aussi de respect des spécificités de chaque végétal en termes de taille, de traitement, de silhouette.



Bloc paysager présentant les éléments à enjeux autour de la zone d'étude

Lutter contre l'étalement urbain sur les espaces agricoles voire naturels

Notamment à l'approche des infrastructures de transport et en particulier des dessertes locales (A20, A89, N145, N147, N141). A l'échelle communale, les enjeux concernent : l'identification, la préservation et le renouvellement de l'arbre isolé, le maintien des accès et des ouvertures aux bords de rivières, la conservation voire l'amélioration des points de vue sur la petite Creuse et le Verreaux, l'intégration des dépendances agricoles et la conservation du caractère « berrichon » du patrimoine bâti (volume, matériaux).



Carte des sites emblématiques non protégés sur la commune de Soumans (CC Soumans, 2019)

3.9.5.3. Sites emblématiques non protégés

Les paysages emblématiques du Limousin ont été inventoriés sous l'appellation « zones sensibles » dans les années 1980-1985 à l'initiative de la DRAE du Limousin qui souhaitait à cette époque disposer des données qualitatives sur les paysages naturels et/ou bâtis de la région. Ces informations ont fait l'objet de productions cartographiques départementales au 1 : 100 000 sous l'appellation « cartes du patrimoine naturel et bâti » qui définissent des paysages emblématiques qui doivent leur caractère :

- soit à une **accumulation de valeurs paysagères clés** (cours d'eau, chaos rocheux, architecture vernaculaire, alignement d'arbres) ; par exemple, le massif des Monédières (Corrèze), la vallée de la Vienne entre Limoges et Saint-Junien (Haute-Vienne), la vallée de la Tardes (Creuse) ;
- soit à une **valeur paysagère unique** intrinsèque telle que le bocage géométrique des landes (Gouzon, Creuse) ; le château et le parc de la Grénerie (Salon-la-Tour, Corrèze) ; les gorges de la Combade (Haute-Vienne).

Ces espaces emblématiques méritent qu'on leur prête une attention particulière ; ils servent de support à la mise en place de protection des sites. Communément appelés « sites », ils comprennent des entités variées qui font souvent l'objet de protections réglementaires. Deux sites emblématiques ont été identifiés sur le territoire communal de Soumans :

- Bois de Bort Saint-Georges (n°223) d'une surface de 320 ha dont 22 ha sur la partie Sud du territoire communal ;
- Châteaux de Bellefaye, du Clos, de Fressineau - Bourg de Nouhant - Bois de la Mazeire du Prieur (n°224) d'une surface de 757 ha dont 318 ha au Sud-Est du territoire communal.

La zone d'étude ne s'implante pas au sein de ces entités.

3.9.6 - Enjeux de co-visibilité et d'inter-visibilité

La perception visuelle du site d'étude est dictée par :

- la **topographie** qui détermine l'organisation de l'espace : le site est localisé sur un plateau légèrement penté vers le Sud-Est ;
- les composantes de **l'occupation du sol** qui affirment les ouvertures visuelles ou ménagent des écrans : les ripisylves, les haies, les forêts ou plus globalement le maillage bocager.

La perception visuelle et la qualification des vues remarquables sur le site permettent de préciser la nature et l'importance des enjeux paysagers.

3.9.6.1. Définitions

Co-visibilité

La notion de « co-visibilité » est à réserver aux monuments historiques. Elle désigne deux éléments (projet et monument historique) mis en relation par un même regard (l'un étant visible à partir de l'autre, ou les deux pouvant être embrassés par un même regard).

Dans une décision du 5 juin 2020, le Conseil d'Etat précise l'appréciation de la co-visibilité d'un projet, laquelle n'est pas circonscrite au périmètre de 500 mètres autour du Monument et peut s'effectuer depuis tout point accessible au public, à condition que l'œil nu le permette (CE, 5 juin 2020, req. N° 431994, *Tab.Leb*.). Par conséquent :

- La co-visibilité doit pouvoir être constatable à l'œil nu et sans utiliser d'appareil grossissant ;
- La co-visibilité conjointe peut être constatée au-delà d'une distance de 500 m du monument historique ;
- La co-visibilité doit être constatable depuis un lieu normalement accessible au public, que ce soit au sol ou en hauteur, y compris de manière saisonnière, payante et après la montée de 300 marches (CE, 20/01/2016, n° 365987).

On parle donc de « co-visibilité » lorsqu'un projet est au moins en partie dans les abords d'un monument historique et visible depuis lui ou en même temps que lui.

Inter-visibilité

Le terme d'« inter-visibilité » s'applique au cas général de visibilité entre un projet et un site patrimonial ou un élément particulier du paysage présentant un enjeu (habitation, routes, chemins de randonnée, lieu touristique, point de vue remarquable …). Par conséquent la notion d'« inter-visibilité » s'applique lorsque :

- la zone d'étude est visible depuis le site patrimonial ou l'élément particulier du paysage ;
- le site patrimonial ou l'élément particulier du paysage est visible depuis la zone d'étude ;
- le site patrimonial ou l'élément particulier du paysage et la zone d'étude sont visibles, simultanément, dans le même champ de vision (cet aspect de visibilité est étudié uniquement dans des cas particuliers pour des éléments patrimoniaux du paysage et depuis des points de vue remarquables).

3.9.6.2. Méthodologie

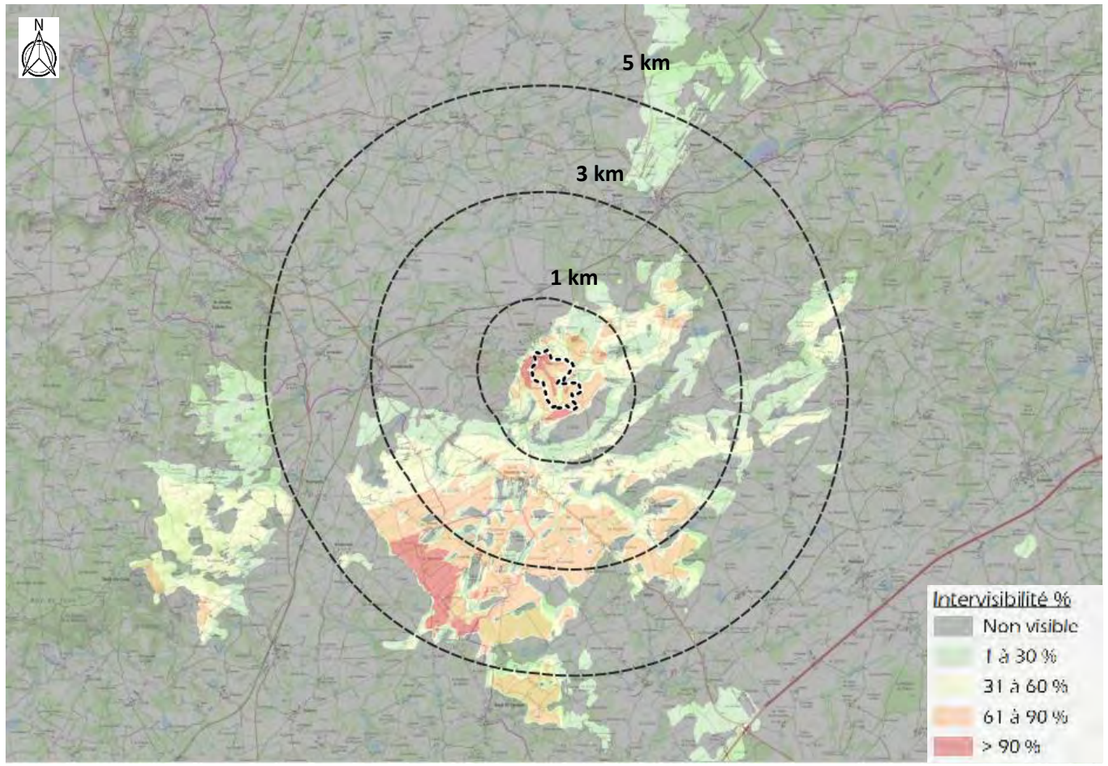
Les enjeux paysagers liés à la perception du site et à sa visibilité sont étudiés par le biais d'une étude de visibilité illustrée par un reportage photographique et réalisée sur la base de déplacements en voiture et à pied dans l'aire d'étude étendue.

Modèle Numérique de Terrain (MNT)

Cette étude vise à identifier dans un premier temps la perception du site depuis ses abords. Tout d'abord, une **carte d'inter-visibilité potentielle** est réalisée à l'aide du Modèle Numérique de Terrain (MNT), pour déterminer si la zone d'étude est visible ou non depuis différents secteurs du fait de la topographie et du bâti.

Sur la carte produite, les zones n'offrant aucune perception possible sur le site sont assombries et grises et les zones de visibilité potentielle apparaissent en couleur. Une classification en quatre catégories a été réalisée pour déterminer le pourcentage de visibilité du site depuis les zones potentielles. Ces catégories de pourcentage ne sont pas réparties de façon proportionnelle ; la dernière représente une visibilité du projet supérieure à 90% (*en rouge*) et est donc la plus importante à prendre en compte.

D'autres écrans notamment de végétation peuvent également intervenir, masquant des zones qui sont potentiellement visibles selon la carte d'inter-visibilité. Ces éléments n'ayant pas été incorporés au MNT, la prise en compte de la topographie et du bâti assure l'analyse de la situation la plus défavorable.



Carte d'inter-visibilité potentielle basée sur le MNT et le bâti

Investigations sur le terrain

Des déplacements sur le site même sont ensuite réalisés afin de contrôler les secteurs perçus depuis le site. Des déplacements sont également réalisés dans l'aire d'étude étendue afin de valider la perception du site depuis les secteurs définis et de caractériser la perception visuelle du site. L'étude de perception visuelle est réalisée suivant 4 niveaux de perception :

- Les **perceptions exceptionnelles** liées à la présence de points de vue dominants présentant une valeur panoramique dépendante de leur intérêt social, culturel, patrimonial et/ou touristique ;
- Les **perceptions éloignées** définies dans un rayon entre 3 et 5 km (et plus), en fonction des caractéristiques locales ;
- Les **perceptions moyennes** définies dans un rayon de 1 à 3 km autour du site ;
- Les **perceptions immédiates** définies dans un rayon d'environ 1 km et moins.

La perception du site peut être totale ou partielle en fonction des écrans potentiels (topographie, végétation, bâtiments…) pouvant masquer une partie du site.

Dans un second temps, l'enjeu du secteur depuis lequel le site est visible sera évalué. Les secteurs sont classifiés de la manière suivante :

- Habitations, Monuments historiques, site inscrit ou classé, secteurs à fréquentation touristique importante : **Enjeu fort** ;
- Routes, chemins de Grande Randonnée (GR) : **Enjeu modéré** ;
- Zone industrielle ou d'activité, chemin privé ou sentier non balisé : **Enjeu faible** ;
- Boisement, champs : **Enjeu nul**.

Les différentes perceptions visuelles sont également définies en fonction de la vue *limitée, partielle* ou *totale* du site étudié depuis le point de visibilité identifié. L'attribution de ce qualificatif dépend du contexte topographique local, de l'insertion du site dans ce contexte, de la présence éventuelle d'écrans visuels, du point de vue considéré, de l'occupation du sol et de la nature du site. Les facteurs de sensibilité visuelle corrélés à ces perceptions s'appuient sur deux types de visions :

- La **vision statique** depuis les habitations, les belvédères, les sites et monuments remarquables, les sites touristiques ou points de vue panoramique ;
- La **vision dynamique** depuis les voies de circulation, les chemins de randonnées, les pistes, …

Une carte d'inter-visibilité est réalisée à partir de la carte d'inter-visibilité potentielle brute, des enjeux des secteurs percevant le site et du reportage photographique réalisé sur le terrain en août 2022. Un complément a été réalisé le 15 mars 2023 afin de s'assurer que le site est peu visible, même sans les feuilles des arbres.

3.9.6.3. Enjeux de co-visibilité

Dans la zone d'étude du paysage de 5 km, trois monuments historiques ont été identifiés. Tous ces monuments sont localisés dans des zones ne présentant pas de visibilités sur le site d'étude si l'on se base sur les cartes d'intervisibilités. Dans un rayon plus large, d'autres monuments historiques sont présents. Depuis ces lieux situés à l'Ouest de la zone d'étude deux sites classés sont potentiellement visibles et des photographies ont également été réalisées dans ces secteurs. A noter également, que les enjeux de co-visibilité depuis le Château de Boussac (étage supérieur accessible durant la visite touristique) ont été étudiés.

Ainsi, les investigations de terrain ont permis de montrer qu'aucun enjeu de co-visibilité avec les monuments historiques n'est présent. Concernant le monument historique des mégalithes dits « Les Pierres Jaumâtres » situé à plus de 5 km de la zone d'étude, il ne présente aucune co-visibilité possible en raison de la végétation. Enfin concernant le château de Boussac, aucune co-visibilité n'a été mise en évidence.

3.9.6.4. Enjeux d'inter-visibilité

Secteurs vus depuis le site

La zone d'étude est située dans un paysage vallonné fortement marqué par le bocage. Depuis la zone d'étude, le bocage, les haies, les arbres et les ripisylves vont largement conditionner et limiter les vues. Ainsi, depuis le site d'étude très peu de secteurs sont visibles. Parmi les secteurs visibles, beaucoup sont exclusivement naturels ou agricoles et ne présentent pas d'enjeu particulier. En effet, rappelons que les secteurs dont l'enjeu est jugé nul (boisement, champ, etc.) ne sont pas étudiés dans l'analyse des perceptions visuelles. L'enjeu paysager lié à ce type d'inter-visibilité est considéré comme inexistant.

Toutefois quelques bâtiments ont été identifiés depuis la zone d'étude :

- Les bâtiments de la ferme de Vendoueix à L'Est de la zone d'étude depuis plusieurs parcelles dont n°11, 12, 13 et 21 ;



- Des bâtiments ou des maisons en pierre situés à Montebras au Nord de la zone d'étude depuis les parcelles n°2 et 1 ;



- Quelques toits de maisons et le clocher de Soumans au Sud de la zone d'étude sur la parcelle n°21 ;

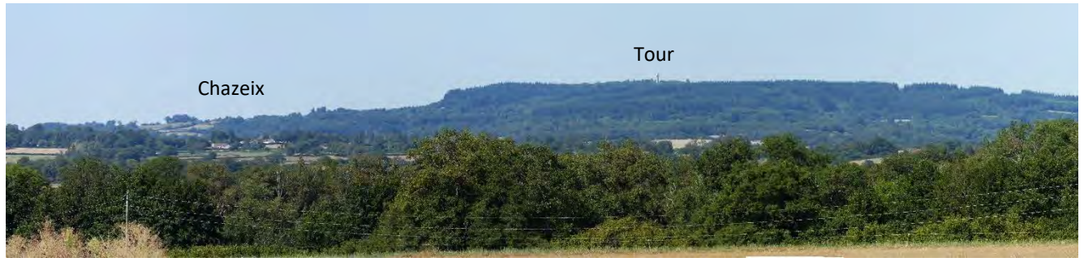


- Les toits des bâtiments agricoles de la fermes des Drouilles situés au Sud de la zone d'étude depuis la parcelle n°7 ;





- La tour de Toulx-Sainte-Croix située à 8 km au Sud-Ouest de la zone d'étude et quelques bâtiments de Chazeix depuis l'Est de la parcelle n° 21.



Secteurs de visibilité : analyse des perceptions visuelles

Les principaux secteurs de visibilité ont été recherchés sur la base des données précédentes (vues depuis le site) et des barrières topographiques existantes dans un rayon de 5 km (carte d'inter-visibilité).

Les écrans végétaux ont également été pris en compte lors des investigations de terrain afin de prévoir les vues potentielles en saison hivernale sans les feuilles. Un passage réalisé le 15 mars 2023 révèle qu'en général, le bocage au droit de la zone d'étude est suffisamment dense, pour que, grâce à une topographie vallonnée, les écrans formés par les bois et les ligneux s'entrecroisent et limitent ainsi les perceptions directes sur la zone d'étude, à l'instar d'un feuillage touffu. A noter que dans le cadre de son autorisation d'exploiter, l'agriculteur a supprimé certaines haies de la zone d'étude. Elles sont identifiées dans les planches du reportage photographique pages suivantes.



Eléments bocagers sur le site d'étude : arbre isolé, double haie arborée et limite entre deux parcelles avec une haie arbustive

⇨ **Perceptions visuelles immédiates (rayon ≤ 1 km)**

Dans le rayon de 1 km autour de la zone d'étude, plusieurs secteurs de perceptions ont été identifiés. En premier lieu le secteur de la **ferme de Vendoueix** qui présente des perceptions directes et partielles sur la zone d'étude dont notamment des parcelles n°11, 12 et 13. Depuis les habitations entourant les bâtiments de la ferme ces perceptions n'ont pas été retrouvées en raison du relief et de la végétation.

En second lieu le secteur de la **route agricole menant à Vendoueix**. Cette route longe directement la zone d'étude sur deux sections allant de 150 m au Sud à 200 m à l'Est. En saison estivale, la zone d'étude n'est perceptible que depuis les entrées de champs qui ne présentent aucun obstacle visuel. En effet, la route est bordée de haies arbustive au Sud et arborée à l'Est, ce qui limite grandement les perceptions. En période hivernale, les écrans formés par les haies seront toujours présents mais la disparition des feuilles pourrait avoir pour conséquence l'accroissement des perceptions. Ainsi, la zone d'étude sera en partie (parcelles n°21 et 22) visible. Toutefois en vision dynamique ces perceptions seront réduites par la structure ligneuse ou boisée des haies.

En troisième lieu le secteur de **l'entrée de la RD 7 à Montebras**. La zone d'étude se situe à 50 m de la route et à proximité quasi immédiate des habitations. En saison estivale la zone d'étude n'est quasiment pas visible mais il est possible qu'elle soit en partie visible, surtout depuis les fenêtres des étages, en saison hivernale.

Depuis ce secteur de perception, les visibilités sont directes mais partielles et très limitées depuis les bâtiments de la ferme, la route agricole et les habitations de Montebras. L'enjeu paysager lié à la perception visuelle est donc faible ici.

⇨ **Perceptions visuelles moyennes et éloignées (1 km ≤ rayon ≤ 5 km)**

Dans ce secteur de perception, aucune zone ayant des perceptions de la zone d'étude n'a été identifiée. En effet, les investigations au niveau des secteurs repérés sur le site (ferme des Drouilles, Nord de Soumans, Chazeix) n'ont pas permis d'identifier des perceptions. Les vues depuis le site montrent globalement les toitures.

Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager lié à la perception visuelle est nul à très faible en raison notamment de la composition bocagère vallonnée du site.

⇨ **Perceptions visuelles exceptionnelles (+ de 5 km)**

Au-delà de 5 km, la zone d'étude est très peu susceptible d'être visible en dehors des points de vue remarquables. Ainsi dans cette zone de perception, un endroit a été identifié depuis lequel une partie de la zone d'étude est visible. Il s'agit de la tour de Toulx Sainte-Croix. Depuis le haut de cette tour (cf. reportage photos et coupe paysagère), il est possible d'avoir un panorama à 360° et la zone d'étude y est légèrement perceptible. A l'œil nu les perceptions sont très réduites puisque seules les parcelles n°21 et 22 ont été identifiées.

Depuis ce secteur de perception, en dehors de la visibilité réduite depuis la Tour de Toulx Sainte-Croix, aucune autre co-visibilité ou intervisibilité n'est identifiée. L'enjeu paysager lié à la perception visuelle est donc faible.

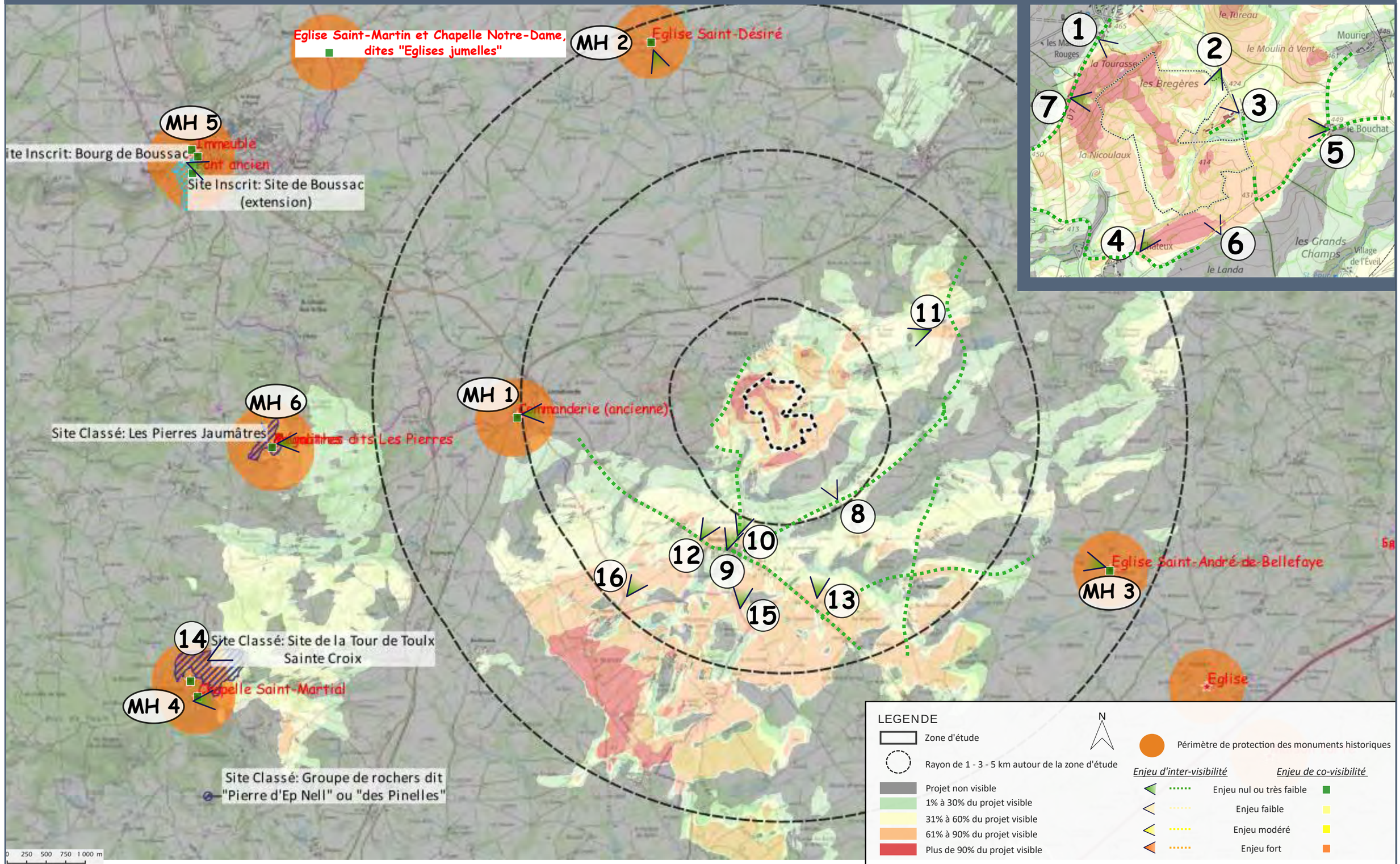


Tour de Toulx Sainte-Croix et panneau touristique à l'intérieur de la tour

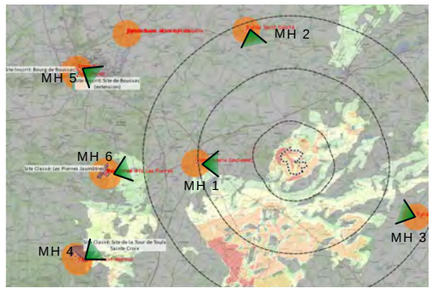
3.9.7 - Synthèse des enjeux paysagers

Enjeu	Importance	Evaluation
Paysages patrimoniaux Monuments Historiques	Très faible	La zone d'étude est localisée hors paysage institutionnalisé ou sites patrimoniaux remarquables. Le site d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection de 500 m autour d'un Monument Historique. Dans un rayon de 5 km seuls 3 monuments sont présents dont le plus proches est situé à 3 km.
Caractère paysager Ambiances paysagères	Forte	La zone d'étude est située sur un petit plateau en amont de la vallée de la petite Creuse et est globalement penté vers le Sud-Est. Ce plateau est caractérisé par la forte présence de l'activité agricole (champs céréaliers, foins, prairies, nombreuses fermes) et par les éléments naturels formant un maillage bocager très présent localement (forêt, arbre isolé, haie, ripisylve). On y retrouve surtout des fermes d'élevages avec des parcelles relativement petites et façonnées en bocage par les haies. Les villages et hameaux sont petits et isolés. Les bâtiments agricoles sont nombreux mais ne présentent pas des dimensions industrielles. Ainsi l'ambiance paysagère d'une campagne rurale, vallonnée et boisée est très présente dans le secteur alors qu'elle tend à disparaître à l'échelle du département.
Co-visibilité	Très faible à nulle	Aucun monument historique ne présente de co-visibilité.
Inter-visibilité Perception immédiate	Faible	Depuis ce secteur de perception, les visibilités sont directes mais partielles et très limitées depuis les bâtiments de la ferme, la route agricole et les habitations de Montebras.
Inter-visibilité Perception moyenne et éloignée	Nulle à très faible	Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager lié à la perception visuelle est nul à très faible en raison du bocage et de la végétation. Aucune perception n'a pu être identifiée.
Inter-visibilité Perception exceptionnelle	Faible	Depuis ce secteur de perception, en dehors de la visibilité réduite depuis la Tour de Toulx Sainte-Croix, aucune autre co-visibilité ou intervisibilité n'est identifiée.

INTER-VISIBILITE ET CO-VISIBILITE



REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Perception depuis les monuments historiques



Les photos de cette planche présentent les différents monuments historiques présents à proximité de la zone d'étude et les vues qu'il est possible d'avoir depuis ces monuments. On retrouve la commanderie (MH1), l'Eglise Saint-Désiré (MH2), l'Eglise de Saint-André-de-Bellefaye (MH3) et l'Eglise Saint-Martial (MH4) depuis lesquelles des panoramas illustrant les vues dans la direction de la zone d'étude ont été prises à leurs abords immédiats. Un panorama (MH5) a également été pris depuis une fenêtre du château de Boussac, cette photo illustre également les vues qu'il est possible d'avoir depuis les sites inscrits de Boussac. Enfin, un panorama (MH6) a été réalisé au niveau des Mégalithes et du site classé des Pierres Jaumâtres. Depuis l'ensemble de ces monuments, aucune vue de la zone d'étude n'a été identifiée. Ainsi, l'enjeu lié à la co-visibilité est nul à très faible.



















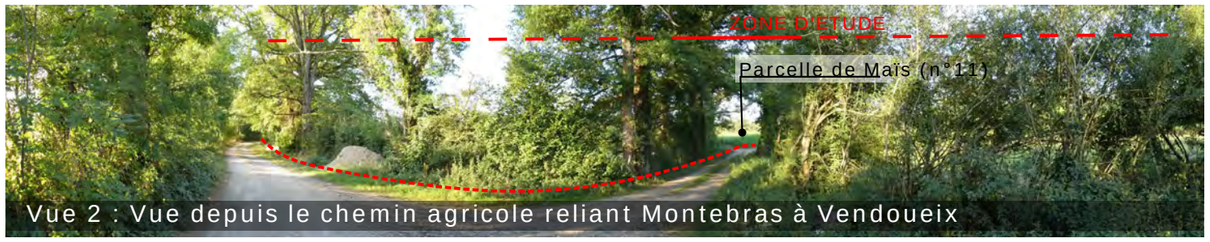




REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Perception rapprochée



Vue 1 : Vue depuis la RD7 à l'entrée de Montebras



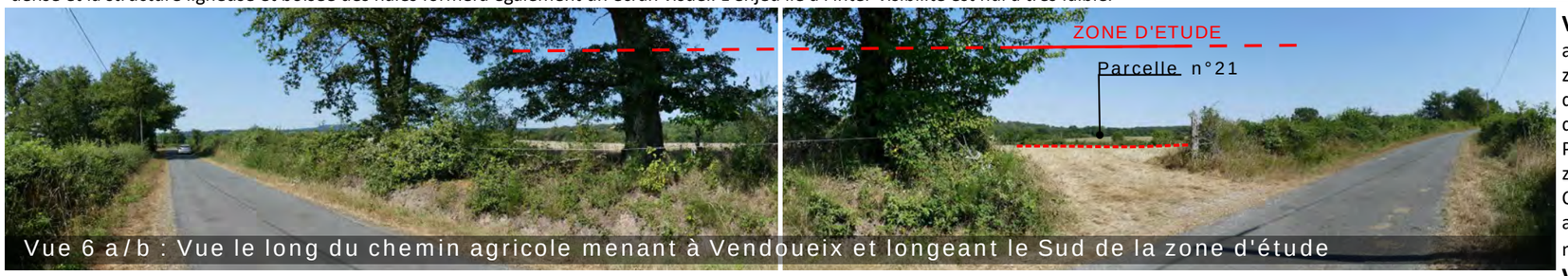
Vue 2 : Vue depuis le chemin agricole reliant Montebras à Vendoueix



Vue 3 : Vue depuis les bâtiments de la ferme de Vendoueix

Vue 3 : La prise de vue 3 a été réalisée depuis les bâtiments agricoles de la ferme de Vendoueix. Depuis ces bâtiments, les parcelles n°11 et 12 situées au Nord-Est de la zone d'étude sont visibles. Les autres parcelles sont dissimulées par le bocage. Il est à noter que cette vue n'est pas représentative de celles des habitations situées à proximité de la ferme. Ces dernières sont situées en contre-bas et ont des vues bloquées par la végétation. L'enjeu lié à l'inter-visibilité est faible.

Vues 4 et 5 : Les prises de vues 4 et 5 ont été réalisées à la limite de lieux-dits : la 4 dans un champ en surplomb à la sortie Est de Chateux et la 5 au niveau des habitations à l'Ouest de Bouchat. Depuis ces deux lieux-dits, la zone d'étude n'est pas perceptible en raison du relief marqué par sa planitude. En outre, la végétation bocagère se rajoute au relief ce qui rend toute vue impossible. A noter que même en saison hivernale, quand les feuilles seront tombées, les vues seront extrêmement limitées puisque le bocage présent est dense et la structure ligneuse et boisée des haies formera également un écran visuel. L'enjeu lié à l'inter-visibilité est nul à très faible.



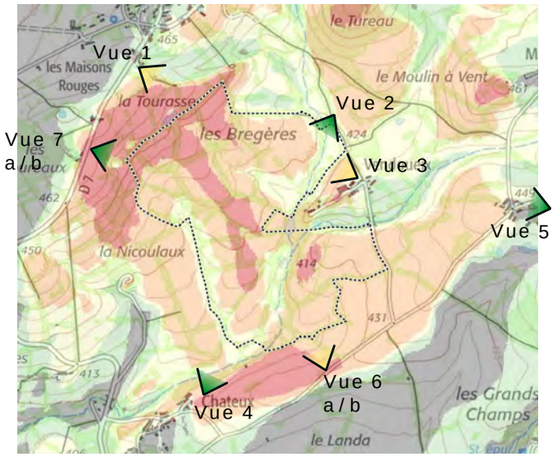
Vue 6 a/b : Vue le long du chemin agricole menant à Vendoueix et longeant le Sud de la zone d'étude



Vue 7 a/b : Vue le long de la RD 7 depuis des habitations du lieu-dit "les Toureaux"

Vue 1 : La prise de vue 1 a été réalisée depuis la RD7 reliant Soumans à Montebras à l'entrée de ce dernier village et au niveau des premières habitations. La limite de la zone d'étude n'est située qu'à 200 m de la route et des habitations. Toutefois, en raison des haies arborées qui délimitent les parcelles du site aucune vue n'est possible depuis la route ou depuis les habitations. En saison hivernale, sans les feuilles les vues seront également très limitées en raison du relief (site en contre-bas) et du bois. A noter que depuis le site seul 1 bâtiment agricole est perceptible au Nord à travers la végétation. Cette vue est représentative de l'ensemble des habitations de Montebras qui ne perçoivent pas la zone d'étude en raison de la végétation et du relief. L'enjeu lié à l'inter-visibilité est nul en saison estivale à faible en saison hivernale.

Vue 2 : La prise de vue 2 a été prise sur le chemin agricole reliant Montebras et Vendoueix et permettant d'accéder à la zone d'étude. L'ensemble du chemin est bordé de haies denses qui limite les vues sur les parcelles alentours, c'est aussi le cas le long de la zone d'étude. Toutefois, une entrée de champs laisse percevoir une petite partie du site d'étude (parcelle n°11). L'enjeu lié à l'inter-visibilité est très faible.



Localisation des points de vue



Vue 4 : Vue depuis un champs situé à la sortie de Chateux



Vue 5 : Vue depuis les habitations du Bouchat

Vues 6 a/b : La prise de vue 6 a été réalisée le long du chemin agricole reliant Chateux au Bouchat et à la route menant à Vendoueix. Ce chemin bitumé longe directement la zone d'étude (parcelle n°22) sur un peu moins de 150 m. Il est globalement bordé par des haies arbustives et quelques arbres. En saison estivale, seules les quelques entrées de champs permettent de percevoir des parties de la zone d'étude (parcelles n°21 et 22). Par contre en saison hivernale, les haies seront moins denses et il est probable que la zone d'étude soit visible en vision dynamique sur une section d'un peu moins de 500 m. Ce sont particulièrement les parcelles n° 21 et 22 qui sont susceptibles d'être visibles, les autres parcelles seront dissimulées par le relief et le bocage. La route n'étant pas un axe majeur, l'enjeu lié à l'inter-visibilité est jugé faible.

Vues 7 a/b : La prise de vue 7 a été réalisée le long de la RD 7, route qui relie Soumans à Montebras au niveau des habitations du lieu-dit "Les Toureaux". Ces maisons se situent à environ 150 m à l'Ouest de la zone d'étude et la surplombe d'environ 40 m. Globalement, les bordures de la RD 7 sont boisées ou se composent d'haies arbustives. Toutefois dans le secteur des habitations, cette haie se retrouve en contre-bas ce qui laisse de belles vues sur les champs. Malgré ces ouvertures et le relief favorable, la zone d'étude n'est pas visible en raison de la végétation composée de boisements et d'arbres bocagers. L'enjeu lié à l'inter-visibilité est jugé de nul à potentiellement très faible en hiver.

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Perception moyenne



Vue 8 : Vue depuis les habitations de Bobenoire le long de la RD 7a



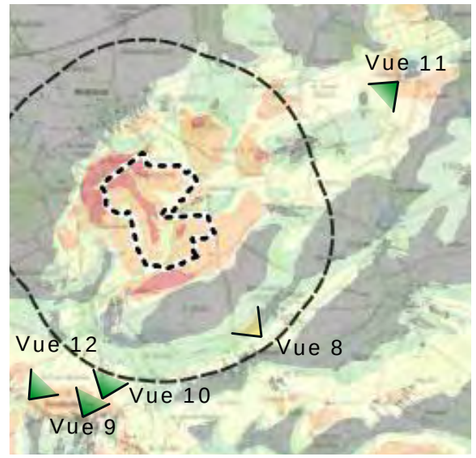
Vue 9 : Vue depuis le centre-bourg de Soumans le long de la RD 917



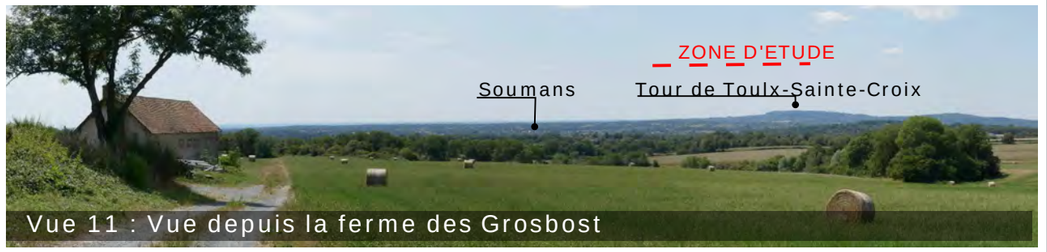
Vue 10 : Vue depuis la RD 7 au niveau des habitations du Nord de Soumans

Vue 8 : La prise de vue 8 a été réalisée depuis le village de Bobenoire à environ 800 m au Sud de la zone d'étude le long de la RD 7a. En vision dynamique, depuis la route les vues sont très limitées par le relief et le bocage. En vision statique, depuis les habitations les plus au Nord une petite partie de la zone d'étude est visible, il s'agit de la parcelle n°21. Les perceptions sont très limitées par la végétation mais celle-ci sera probablement réduite en hiver et les perceptions seront donc plus importantes. L'enjeu lié à l'inter-visibilité est faible.

Vues 9 et 10 : Les prises de vues 9 et 10 ont été prises au niveau du centre de Soumans. La prise de vue 9 dans le centre-bourg et la prise de vue 10 au Nord du centre au niveau des dernières habitations le long de la RD 7. Depuis ces deux secteurs la zone d'étude n'est pas visible car elle est cachée par les écrans visuels formés par les bâtiments et la végétation bocagère. Ces vues sont représentatives de l'ensemble des vues qu'il est possible d'avoir depuis le village. En effet, le relief couplé au bocage et à la végétation ne permettent pas de distinguer clairement la zone d'étude et ce en saison estivale ou hivernale. L'enjeu lié à l'inter-visibilité



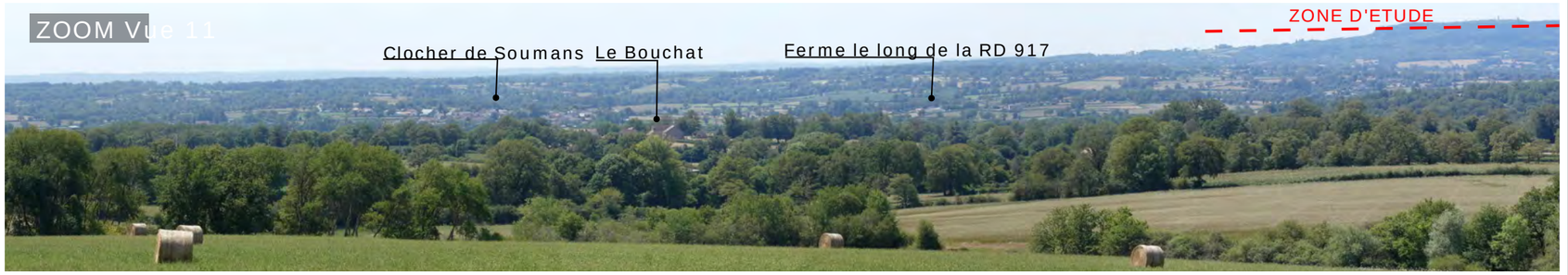
Localisation des points de vue



Vue 11 : Vue depuis la ferme des Grosbost

Vue 11 : La prise de vue 11 a été réalisée sur un chemin agricole au niveau de la ferme de Grosbost. Ce secteur surélevé présente de belles perspectives sur Soumans et sa plaine. Toutefois, en raison du relief et également de la végétation la zone d'étude n'est pas visible. Du fait de la distance de 2 km entre la zone d'étude et la ferme, le site ne sera également pas visible l'hiver malgré la chute des feuilles. L'enjeu lié à l'inter-visibilité est nul.

Vue 12 : La prise de vue 12 a été réalisée le long de la RD 917 à l'entrée Ouest de Soumans. Depuis ce point de vue et plus généralement depuis la RD 917 entre Boussac et Soumans la zone d'étude n'est pas visible en raison de la distance, du relief et de la végétation bocagère. L'enjeu lié à l'inter-visibilité est nul.





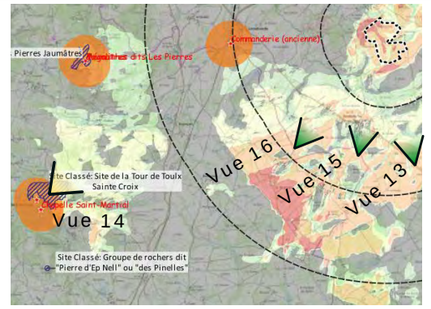
Vue 12 a/b : Vue le long de la RD 917 en entrée Ouest de Soumans

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE - Perceptions moyenne, éloignée et exceptionelle



Vue 13 : Vue au Nord de la ferme des Drouilles

Vue 13 : Cette prise de vue a été réalisée à la ferme des Drouilles qui jouxte directement la RD 917 sur la section entre Soumans et Châtres. Depuis le site (parcelle n°7), le haut des bâtiments des Drouilles étaient perceptibles ainsi que quelques véhicules. Toutefois, en vision dynamique le long de la RD 917 et en vision statique au Nord des bâtiments des Drouilles aucune des parcelles ni même la n°7 de la zone d'étude n'a pu être identifiée. Cela s'explique notamment par la végétation et le relief puisque seuls les toits sont visibles depuis le site. Le secteur est toutefois bien identifiable grâce aux toitures des bâtiments de la ferme de Vendoueix et du village du Bouchat. L'enjeu lié à l'inter-visibilité est nul et potentiellement très faible en hiver à la tombée des feuilles.



Localisation des points de vue



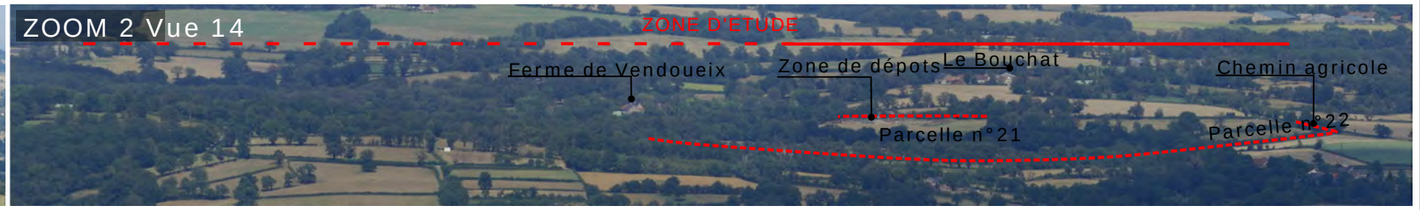




Vue 14 : Vue depuis l'observatoir de la tour de Toulx-Sainte-Croix

Vue 14 : Cette prise de vue a été réalisée depuis l'observatoire situé au sommet de la tour de Toulx-Sainte-Croix secteur classé de par la vue panoramique qu'il offre. Depuis l'observatoire, il est possible d'avoir une vue à 365°. En direction du Nord, une partie de la zone d'étude est visible en zoomant. Les parcelles n°21 et 22 sont partiellement visibles, on remarque l'Est de la parcelle n°22 qui présente plusieurs tas de matériaux inertes. Il est également possible d'identifier les toits des bâtiments de la ferme de Vendoueix. Toutefois, ces perceptions sont possibles seulement en zoomant. Autrement les parcelles de la zone d'étude se retrouvent perdues au sein de la végétation. En outre, la zone d'étude se situe directement à droite de la carrière qui marque défavorablement le paysage. L'enjeu lié à l'inter-visibilité est faible.







Vue 15 a/b : Vue le long d'un chemin des GR 41 et 46 au Nord de Soumans



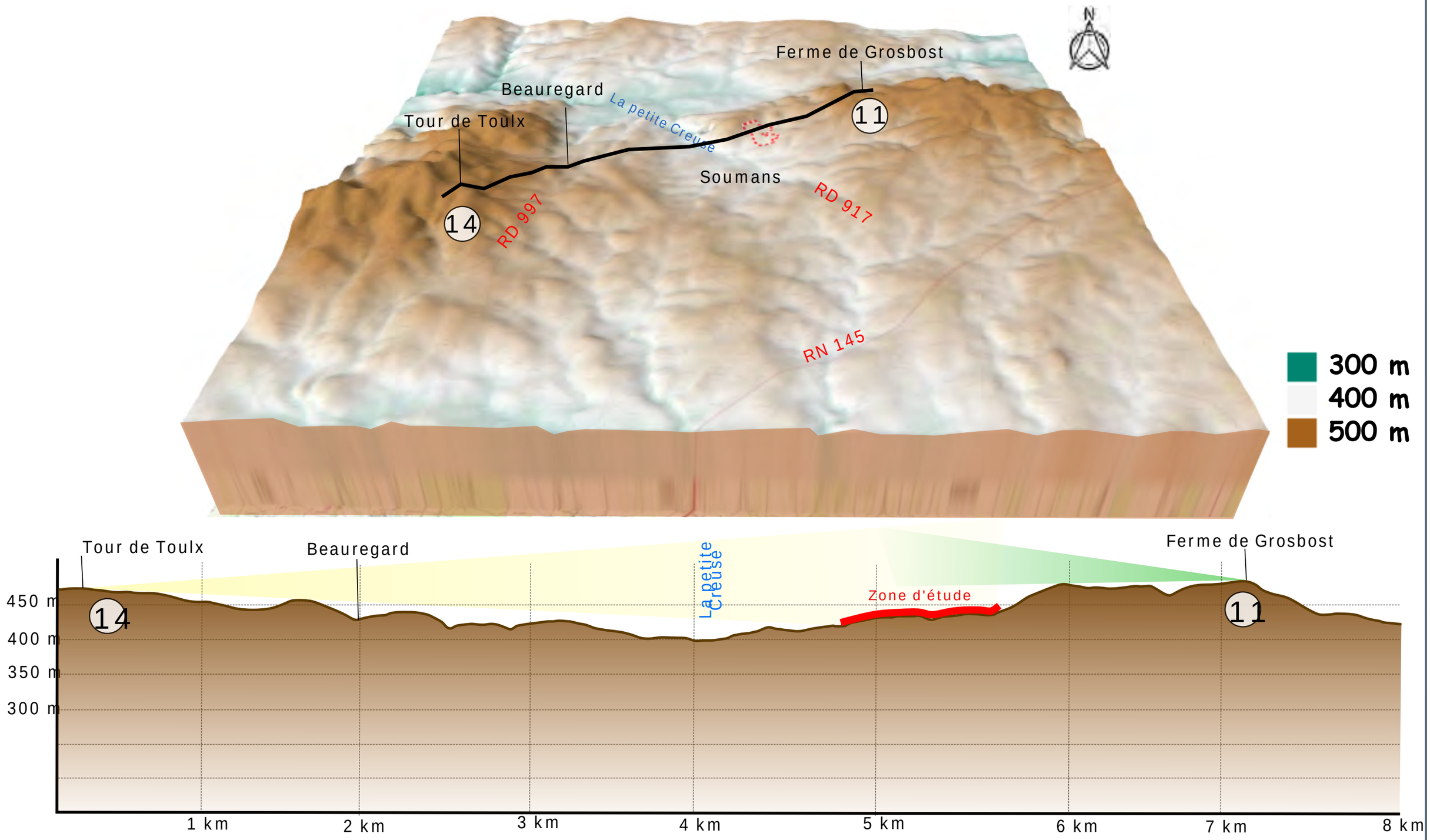
Vue 16 : Vue le long d'une route locale au Nord de Chazeix

Vues 15 a/b : Cette prise de vue a été réalisée depuis un chemin agricole également identifié comme chemin de Grande Randonnée pour les GR 41 et 46. La vue a été réalisée en prenant de la hauteur puisqu'en période estivale les fougères bordant le chemin sont à taille humaine et créent une barrière visuelle. Depuis ce chemin, la zone d'étude n'est pas visible en raison du maillage bocager qui restera présent en hiver. L'enjeu lié à l'inter-visibilité est nul.

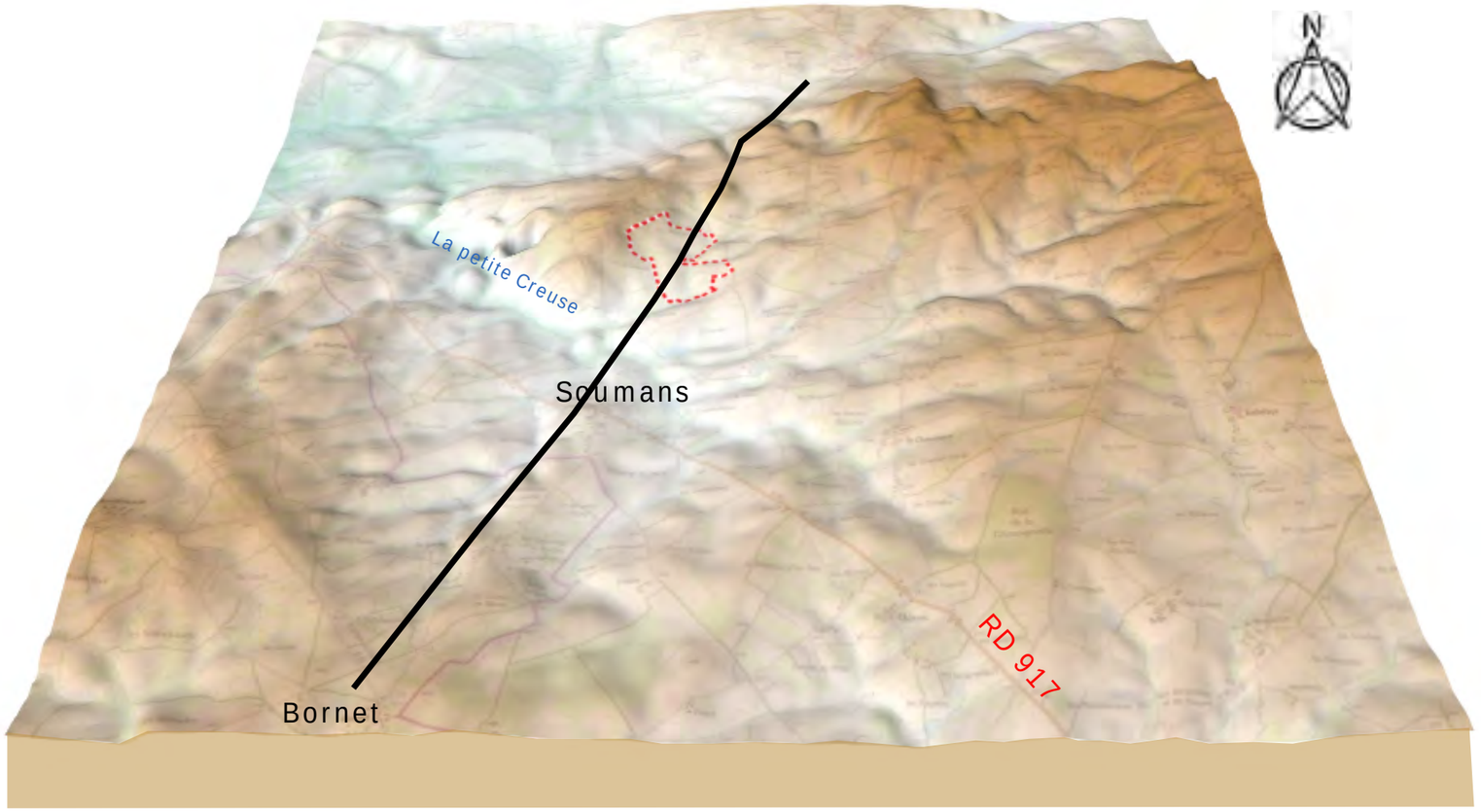
Vue 16 : Cette prise de vue a été réalisée le long de la route reliant Soumans à Chazeix, à l'arrivée du village de Chazeix au niveau des dernières habitations. Depuis ce secteur la zone d'étude n'est pas visible en raison de la végétation. En période hivernale, sans les feuilles, il est possible qu'une petite partie de la zone d'étude soit perceptible toutefois en raison de la distance cela n'affectera pas le paysage. Cette vue est représentative pour les village de Bornet et La Garde ainsi que pour la RD 55 d'où aucune perception n'a été identifiée. L'enjeu lié à l'inter-visibilité est nul à très faible en hiver.



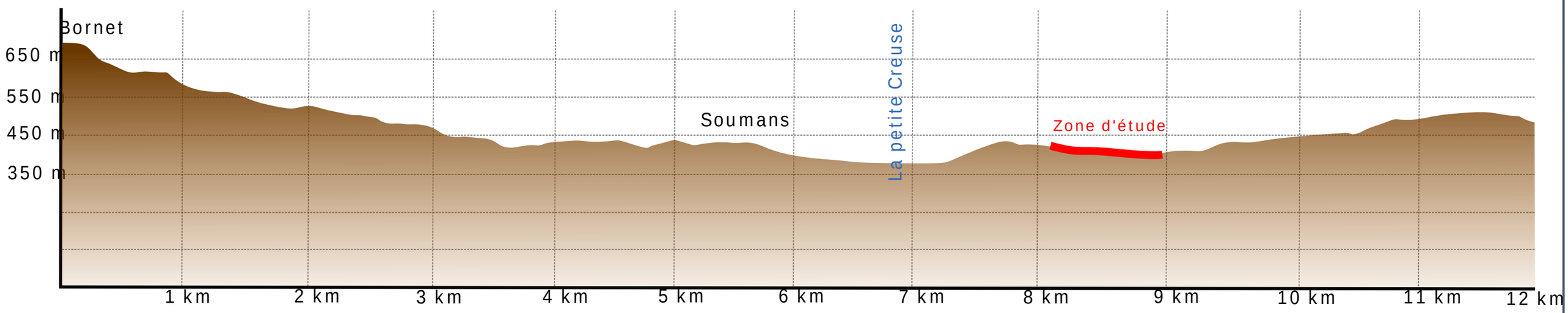
COUPES PAYSAGERES OUEST / EST



COUPES PAYSAGERES NORD / SUD



300 m
400 m
500 m



3.10 - MILIEU HUMAIN

3.10.1 - Généralités

L'étude du milieu humain (population, emploi, etc.) se fait dans la limite de la commune concernée par la zone d'étude, ici Soumans. En outre, les communes présentes dans un rayon d'1,5 km autour de la zone d'étude sont prises en considération. Dans ce cas, une petite partie de la commune de Treignat est comprise dans le rayon. Toutefois, au regard de la surface, des milieux identifiés (forêt, champ agricole et 1 ferme) et de son appartenance à un autre département (Allier), cette commune ne sera pas spécifiquement analysée dans cette étude.

3.10.2 - Population : démographie et habitats

3.10.2.1. Démographie

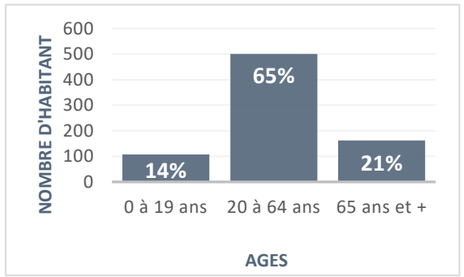
La Creuse s'étend sur 5 565 km², une superficie dans la moyenne des départements français. Avec 21 habitants par km², contre 71 en Nouvelle-Aquitaine, c'est, après la Lozère, le deuxième département le moins densément peuplé de France métropolitaine. Ses 117 500 habitants ne représentent que 2 % de la population néo-aquitaine. En raison des phénomènes d'urbanisation et d'exode rural, la population creusoise diminue depuis la fin du XIX^{e} siècle. Entre 2008 et 2018, cette tendance se poursuit : la Creuse a perdu près de 6 400 habitants, soit – 0,5 % par an, quand la population régionale croît de 0,6 % par an.

Cette dynamique est portée par le déficit naturel, différence entre naissances et décès, dont la contribution à l'évolution de population (– 0,8 %) est la plus importante de France métropolitaine. Le solde migratoire apparent, différence entre les arrivées et les départs du département, est positif (+ 0,3 % par an), mais deux fois inférieur à l'excédent migratoire régional, il ne permet pas de compenser le déficit naturel. Le tableau ci-dessous présente l'évolution de la population sur la commune de Soumans depuis 1968.

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Nombre d'habitants	**869**	**739**	**612**	**540**	**544**	**580**	**618**	**584**
Densité moyenne (hab/km²)	23,7	20,1	16,7	14,7	14,8	15,8	16,8	15,9

Sur cette période, la commune a connu une diminution de sa population. Cette diminution s'est stabilisée autour de 580 habitants depuis 2008, même si de légères variations sont relevées. Les mouvements successifs de population (augmentation puis diminution) sont presque exclusivement dus au solde migratoire apparent des entrées et sorties.

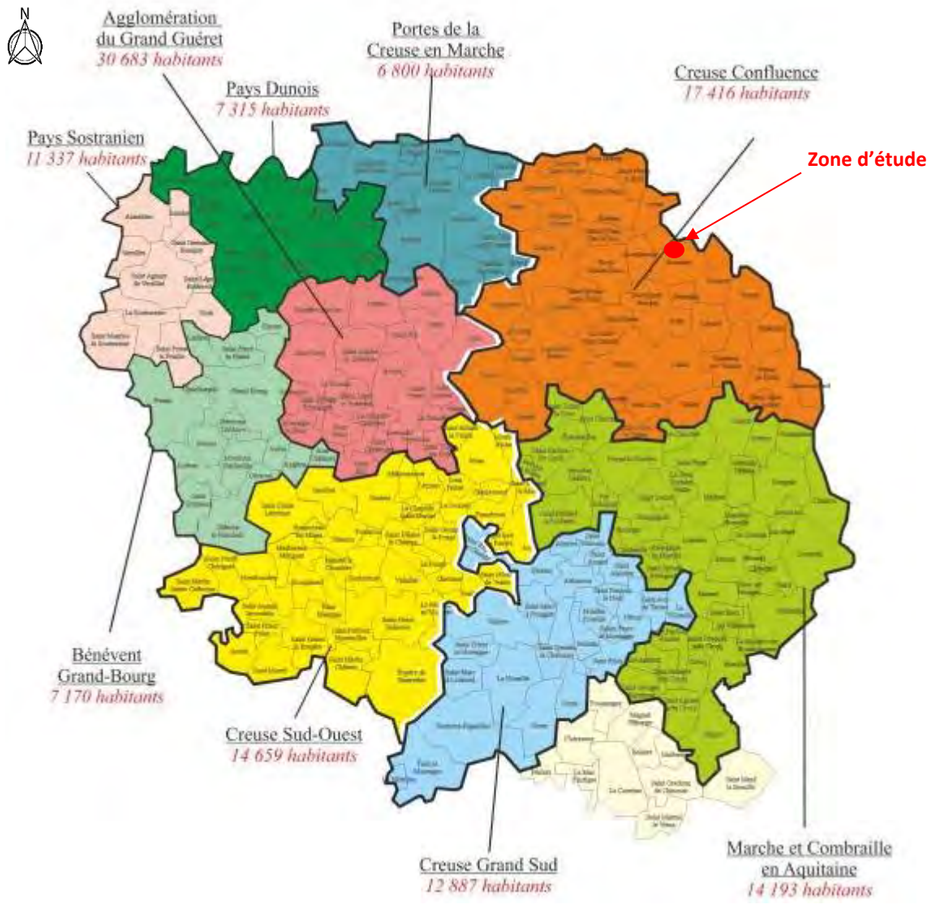
L'indice de jeunesse, correspondant au ratio entre la population de moins de 19 ans et celle de plus de 64 ans est en 2019 de 66. Etant largement inférieur à 100, cet indice permet de mettre en évidence un vieillissement de la population de Soumans.



Population par grandes tranches d'âges en 2019

3.10.2.2. Habitat et organisation urbain

Les Creusois sont les moins nombreux (18 %) en France métropolitaine à vivre dans un pôle d'une aire d'attraction des villes. L'essentiel des habitants résidant dans une aire d'attraction des villes se répartit au sein des trois aires de Guéret (48 700 habitants), au centre du département sur la RN145, d'Aubusson (12 200), au Sud-Est, ville-porte du plateau de Millevaches, et de La Souterraine (11 700) au Nord-Ouest à proximité de l'A20. Plus d'un tiers des habitants vit en dehors d'une aire d'attraction des villes, trois fois plus que la moyenne régionale (13 %). Administrativement, la commune de Soumans dépend du canton de Boussac et de la Communauté de Communes Creuse Confluence dont le siège est à Boussac. Cette Communauté de Communes a été créée le 1er janvier 2017 et compte 42 communes.



Communautés de Communes et d'Agglomération de la Creuse (Creuse.gouv.fr, janvier 2020)

Au cœur de la commune on recense 35 villages qui sont répartis aléatoirement sur le territoire autour d'un bourg très actif qui concentre la majorité des habitants, les commerces et les services. Cette organisation est liée à l'historique agricole de la commune. Les fermes se sont implantées à distance du centre-bourg et se sont peu à peu agrandies accueillant plusieurs habitations jusqu'à créer plusieurs petits villages.
Le département de la Creuse se démarque, tant par l'importance des résidences secondaires (19,8 %) que celle des logements vacants (15,5 %). Les logements vacants représentent près d'un logement sur cinq dans la Communauté de Communes de Creuse Confluence.

En Creuse, la forte proportion de résidences non principales est étroitement liée à la baisse tendancielle de la population creusoise. Celle-ci s'est traduite entre 2008 et 2018 par une augmentation de 3,7 points de la part des logements vacants, soit un rythme supérieur à celui de la baisse des résidences principales (– 2,5 points). La diminution de la taille moyenne des ménages ne suffit donc pas à enrayer le recul des résidences principales. La part des ménages d'une personne est pourtant passée de 36 % à 41 % et est devenue la taille de ménage la plus fréquente, devant les couples sans enfant. Ceci s'explique notamment par la part grandissante des plus de 65 ans habitant seuls, principalement du fait de la disparition de leur conjoint.

Le tableau ci-après présente l'évolution du parc de logement sur la commune de Soumans depuis 1968.

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Ensemble	370	354	384	398	396	420	456	468
Résidences principales	273 (74 %)	253 (71,5 %)	245 (63,8 %)	230 (57,7 %)	232 (58,5 %)	260 (62 %)	277 (60,7 %)	285 (61 %)
Résidences secondaires et logements occasionnels	16 (4 %)	47 (13,3 %)	55 (14,3 %)	82 (20,6 %)	97 (24,5 %)	71 (17 %)	74 (16,2 %)	72 (15 %)
Logements vacants	81 (22 %)	54 (15,2 %)	84 (21,8 %)	86 (21,6 %)	67 (17 %)	89 (21 %)	105 (23 %)	111 (24 %)

Sur la commune de Soumans, les résidences principales représentent 61 % du parc à logement. Une grande part des logements est vacante.

3.10.3 - Populations, biens matériels et lieux sensibles

3.10.3.1. Population riveraine et biens matériels

La zone d'étude se situe à l'écart du centre-bourg (1,4 km) et à proximité de trois villages ou lieux-dits :

- *Vendoueix*, petit secteur urbanisé composé d'une ferme et de plusieurs habitations situées à proximité immédiate à l'Est du site d'étude ;
- *Montebras*, village composé de plusieurs fermes et habitations au Nord du site dont la maison la plus proche est située à environ 50 m de la zone d'étude ;
- *Chateux*, village composé d'une ferme et de plusieurs habitations au Sud de la zone d'étude. Le bâtiment le plus proche est un bâtiment agricole situé à 270 m.

La RD7 reliant Soumans à Montebras passe à l'Ouest de la zone d'étude au plus proche à 100 m de la zone d'étude.

La zone d'étude se situe hors zone urbanisée et à l'écart du centre-bourg de Soumans. Toutefois, plusieurs villages sont situés à proximité dont certaines habitations sont situées à proximité immédiate du site pour Vendoueix et au plus proche à 50 m pour Montebras.

3.10.3.2. Etablissements recevant une population sensible ou à mobilité réduite

Etablissements scolaires

La commune de Soumans comprend une école publique organisée en regroupements avec les communes de Lavaufranche et Bord-Saint-Georges. Ainsi, la commune accueille une classe maternelle et une classe de cours préparatoire avec un service de cantine, de garderie et de transport scolaire entre chaque école. Cette école est située à plus d'1,4 km au Sud de la zone d'étude. Les élèves de la commune vont au Collège à Boussac.

Accueil des seniors

Aucun lieu pour accueillir une population sénior n'est présent sur le territoire communal. Toutefois un service de repas à domicile et de transport en taxi est organisé par la Communauté de Communes.

Etablissements de Santé

La commune de Soumans ne dispose que d'une pharmacie en ce qui concerne les établissements de santé. L'hôpital le plus proche se situe sur la commune de Montluçon à plus de 20 km à l'Est de la zone d'étude.

3.10.3.3. Etablissements recevant du public

Equipements de diffusion culturelle

Soumans dispose d'une bibliothèque qui propose le prêt de livres située à plus d'1,5 km au Sud de la zone d'étude.

Equipements de proximité

La commune de Soumans dispose d'une agence postale et de plusieurs commerces (bar, supérette, salon de coiffure) tous situés dans le bourg à distance de la zone d'étude.

Equipements sportifs, de loisirs et de détente

Les équipements sportifs se résument à un stade (avec terrain de boules), un terrain de basket et une piscine, tous situés à la sortie de Soumans. Diverses manifestations locales sont organisées par des associations (loto, repas dansant, concours, …).

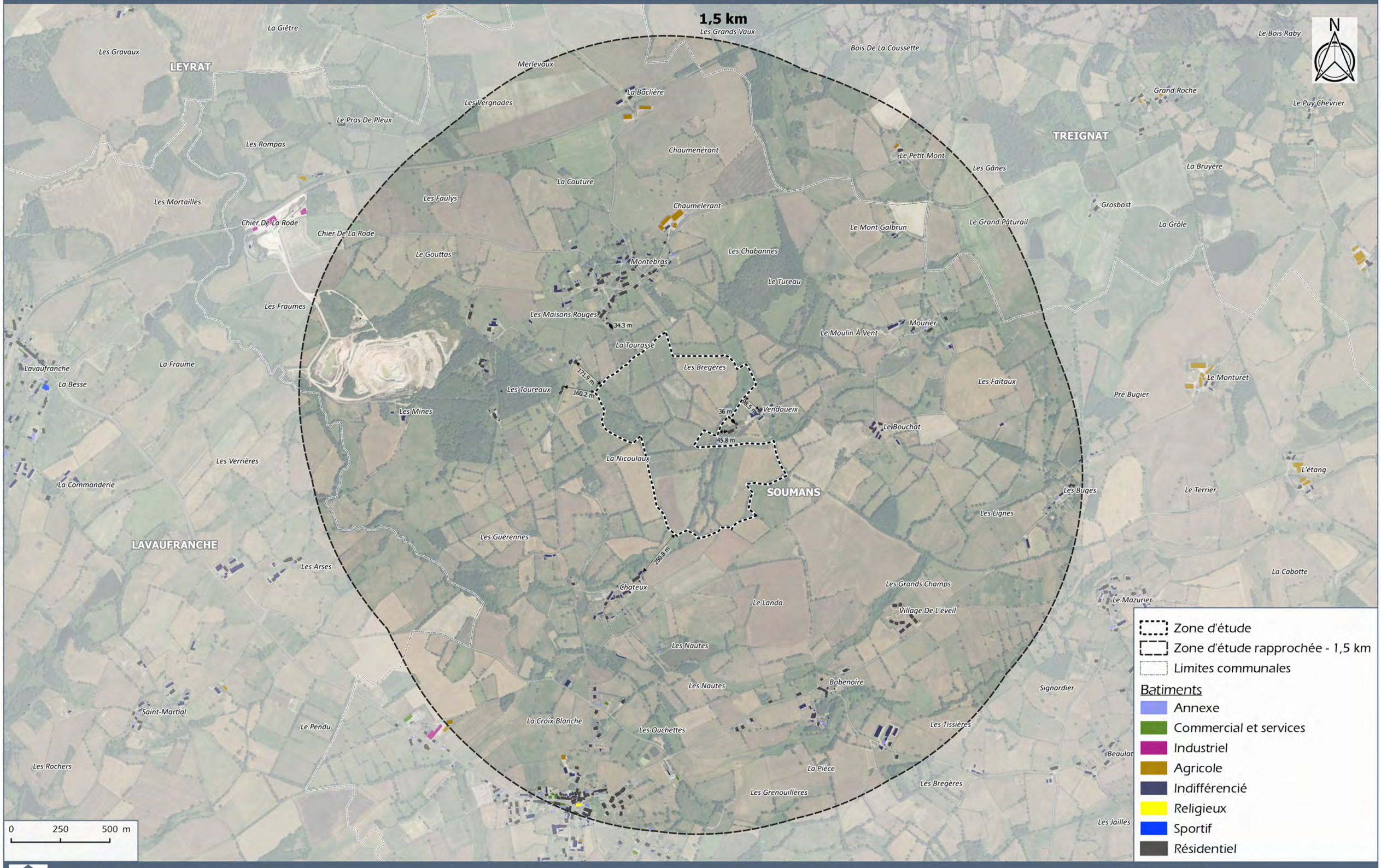
La commune de Soumans comprend une école publique, une bibliothèque, une poste et divers commerces tous situés dans le centre-bourg à plus d'1,4 km au Sud-Ouest de la zone d'étude. Aucun établissement d'accueil ou de santé n'est présent sur la commune. Un stade, un terrain de basket et une piscine constituent les équipements sportifs.

3.10.3.4. Fréquentation du site

La zone d'étude présente des terres agricoles appartenant à un même propriétaire qui les utilise pour des activités de culture ou d'élevage. Ces terrains sont privés, pour la plupart clôturés et non libre d'accès. Ils ne peuvent pas être fréquentés par des promeneurs. Ainsi, la seule fréquentation plausible est celle de l'agriculteur propriétaire des terres ou d'ouvriers agricoles.

HABITATIONS RIVERAINES, ÉTABLISSEMENTS RECEVANT UNE POPULATION SENSIBLE

Échelle 1:17 000



GENERALE DU SOLAIRE

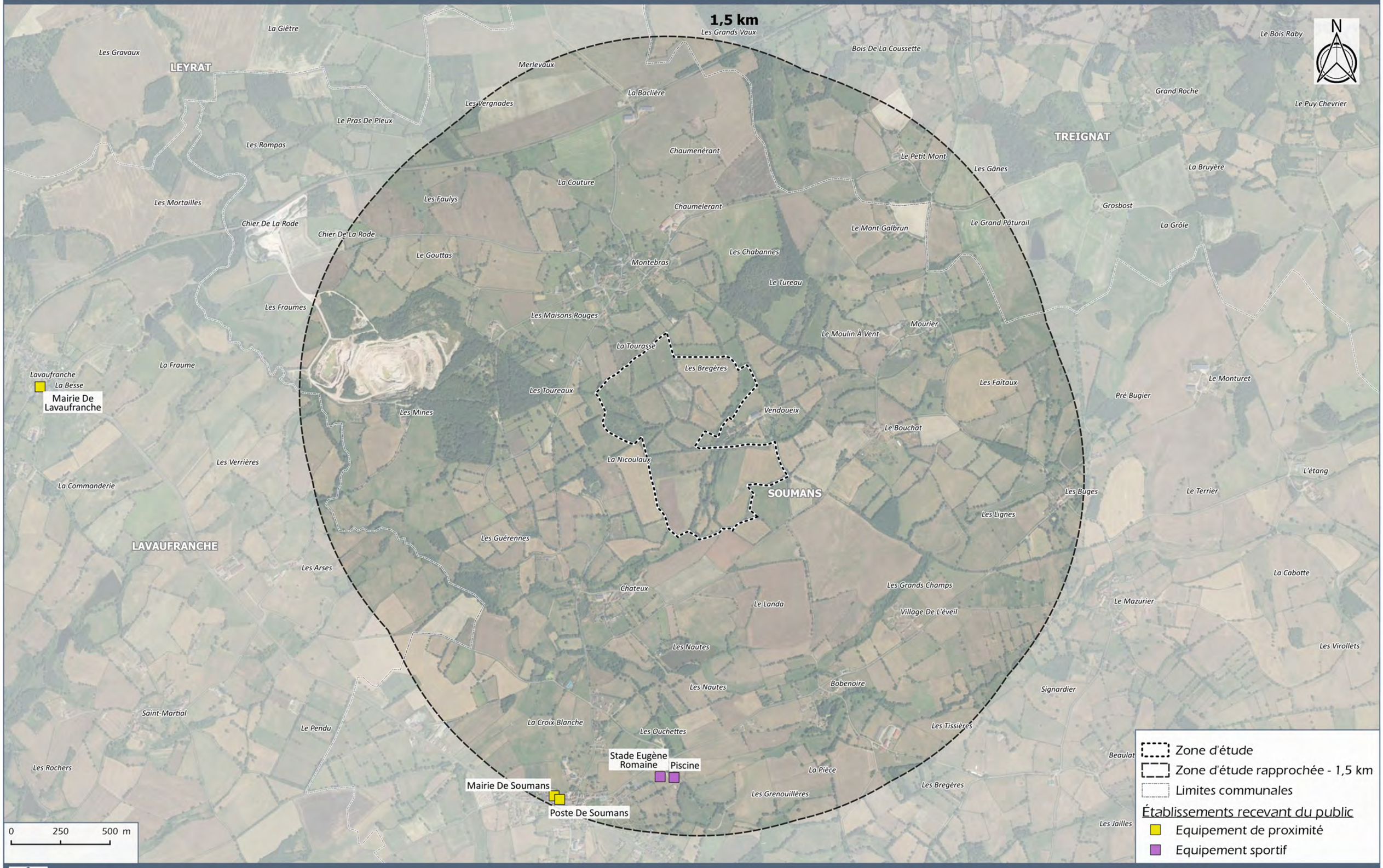
Soumans (23)

Carte 44

Sources : BDORTHO®, BDTOPO® ©IGN

ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC ET ACTIVITÉS DE LOISIR

Échelle 1:17 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 45

Sources : BDORTHO®, BDTOPO® ©IGN

3.10.4 - Activités économiques et établissements industriels

3.10.4.1. Activités économiques du secteur

Au 31 décembre 2019, avec 40 100 emplois, soit 1,6 % de l'emploi régional, la Creuse présente une dynamique économique à l'image de la dynamique démographique : entre 2009 et 2019, le département perd 2 700 emplois (– 0,6 % par an en moyenne), à rebours de la tendance régionale (+ 0,7 % par an). Conséquence directe du vieillissement de sa population, la Creuse est le département comptant la plus forte proportion d'inactifs de France métropolitaine. Dans la population de 15 ans ou plus, deux Creusois sur cinq sont retraités. A l'inverse, les autres personnes sans activité professionnelle (c'est-à-dire les chômeurs n'ayant jamais travaillé, militaires du contingent, élèves et étudiants) sont pour leur part moins nettement présentes qu'ailleurs, en raison principalement du départ de nombreux étudiants vers d'autres départements où l'offre d'enseignement est plus riche.

Le profil rural de la Creuse coïncide avec une nette surreprésentation des agriculteurs, qui constituent 8,5 % des actifs (2,4 % pour la région), assortie d'une sous-représentation des cadres et professions intellectuelles supérieures, lesquels sont habituellement plus présents dans les grandes villes : 8 % contre 12,9 % pour la région. Les professions intermédiaires sont également sous-représentées (20,7 % contre 24,3 % dans la région), la Creuse figurant parmi les départements français avec la plus faible part de cette catégorie. Deux points au-dessus du niveau régional, 31,9 % des actifs sont des employés. Dans la moyenne régionale, les ouvriers représentent 22,8 % des actifs.

La commune de Soumans appartient au bassin de vie de Boussac (27 communes) et à la zone d'emploi de Guéret (256 communes) selon le découpage administratif en vigueur. Les tableaux ci-dessous présentent les caractéristiques des activités et des secteurs d'activité économique pour la commune en date du 31 décembre 2019 selon les données de l'INSEE.

	Actif (âgés de 15 à 64 ans) (%)	Actif ayant un emploi (%)	Travaillant sur la commune (%)
Soumans	75,6	67,2	29,3

	1er secteur d'activité (%)		2eme secteur d'activité (%)	
Soumans	25,9	Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	25,4	Construction

La commune de Soumans compte 75,6 % d'actifs âgés de 15 à 64 ans dont 67,2 % ont un emploi en 2019. Ce nombre est en constante augmentation depuis 2008 ce qui montre un nouveau dynamisme de la commune. En outre en peu moins d'1/3 des actifs résidents de la commune y travaillent. Hors agriculture, le premier secteur d'activité est le commerce, le transport, l'hébergement et la restauration et le deuxième la construction. L'emploi salarié bénéficie d'un bassin très favorable à proximité de la commune avec plusieurs grosses entreprises à Boussac (10 min en voiture) :

- DAGARD (Chambres froides modulables, constructions isothermes et enveloppes de salles propres) avec environ 400 salariés ;
- France FERMETURES avec environ 300 salariés ;
- GIBARD (charpentes métalliques) avec environ 150 salariés.

Plusieurs entreprises sont également présentes sur l'agglomération de Montluçon et assurent un débouché pour la population de Soumans (30 min en voiture par la RN145) : SAGEM (1 300 emplois), AMIS (650 emplois), …

Sur la commune, les principaux employeurs sont les entreprises FERREIRA-VILACA (charpentes métalliques) avec 20 salariés, la carrière IMERYS avec 8 salariés et l'entreprise BLINET (produits agricoles) avec 4 emplois. L'emploi non salarié est principalement agricole mais également artisanal.

3.10.4.2. Etablissements industriels

L'industrie représente 10 % des emplois du département, soit 4 100 emplois. Avec une baisse moyenne de 1,5 % par an, ce secteur perd sept fois plus d'emplois que l'industrie régionale entre 2009 et 2019. L'importance de l'agriculture en Creuse ne se traduit pas particulièrement par une spécialisation de l'industrie dans l'agroalimentaire. Le tissu industriel est plutôt diversifié, avec également des activités de métallurgie, ou la fabrication de machines et équipements. La société DAGARD, située dans le Nord-Est du département à Boussac, est le plus gros employeur industriel du département.

Fin 2019, dans le département de la Creuse, les autorités dénombrent 76 Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sous le régime de l'enregistrement et 53 sous celui de l'autorisation. Parmi celles-ci, une seule relève du régime Seveso « seuil bas » et aucun site « seuil haut » n'est présent. Le site Seveso « seuil bas » se situe à Guéret à plus de 30 km au Sud-Ouest de la zone d'étude. Soumans compte 10 établissements non-Seveso (sources : Géorisques et CC de Soumans) dont le plus proche est situé à 800 m à l'Ouest de la zone d'étude et correspond à la carrière IMERYS CERAMICS. Les autres installations sont des exploitations agricoles :

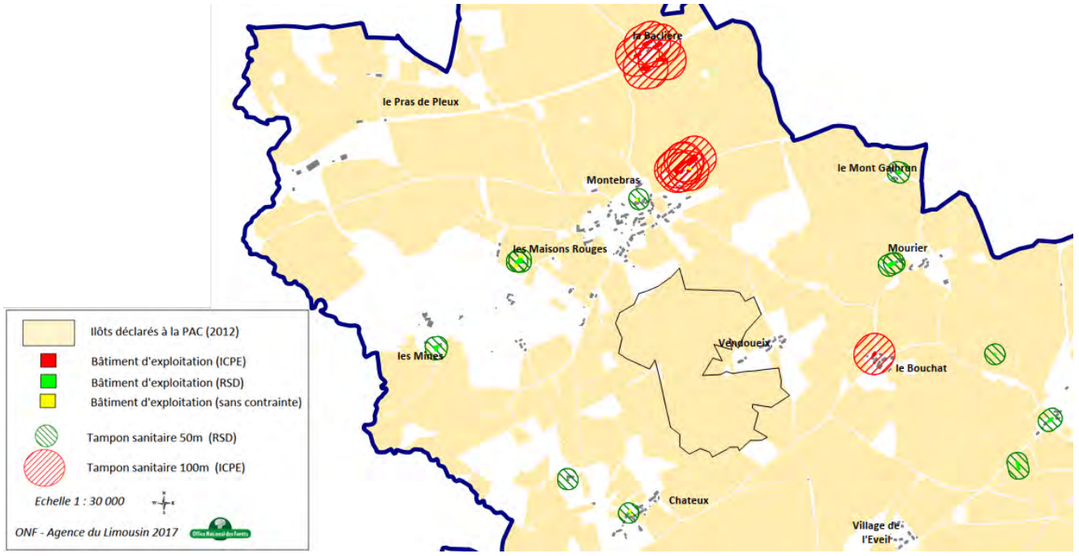
1) EARL BRUJAS – Bourg et Montebras - bovin allaitant charolaises
2) EARL BUSSONAIS – Bellefaye - bovin allaitant charolaises et limousines – Céréales
3) GAEC CHAUBRON – La Garde (siège à Nouhant) - - bovin allaitant charolaises– Céréales
4) GAEC de BOBENOIRE – Bobenoire - bovin allaitant charolaises et engraissement
5) GAEC de L'OR BLANC – L'étang - bovin allaitant charolaises– vaches laitières
6) GAEC LOREVAL - bovin allaitant et engraissement
7) **METAYER José – Le Monturet et le Bouchat (siège dans le 03) - porcs et céréales (à 800 m à l'Est de la zone d'étude)**
8) DUCHIER Jean-Luc – Siège à Nouhant sans bâtiments sur Soumans
9) BADIN DE MONTJOYE Morgan – Les Buges - Bovins allaitant limousines et poulets labels

Les établissements agricoles ICPE sont dotés d'un périmètre de 100 m de rayon appelé « zone tampon sanitaire ». La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre. Au niveau de la réglementation des boisements, l'arrêté préfectoral du 22 décembre 2000 a découpé le territoire communal en trois zones :

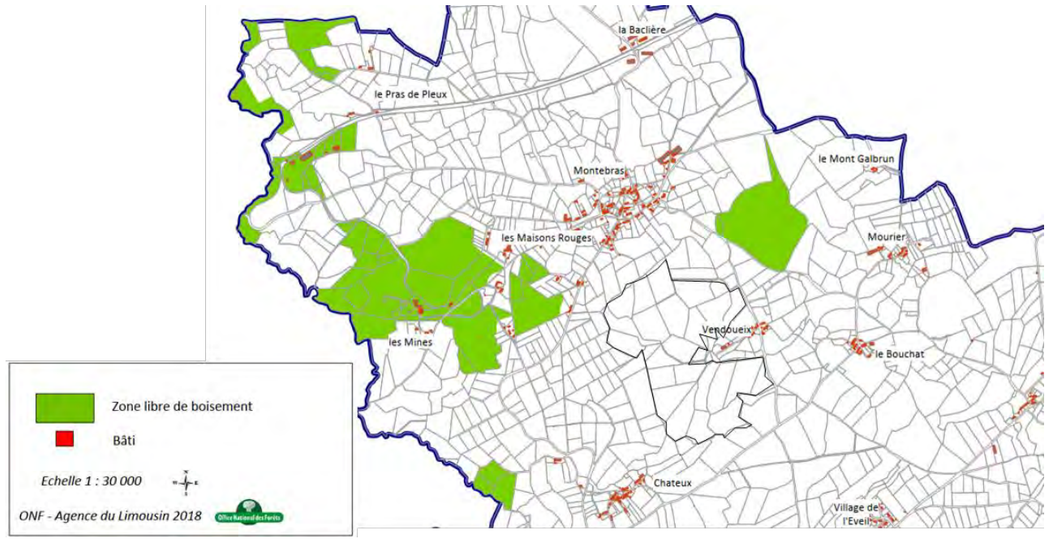
- une zone interdite à vocation agricole et de protection des paysages. Après 10 ans, la zone interdite est devenue zone réglementée ;
- une zone réglementée, à vocation agricole ;

- une zone libre de boisement, à vocation forestière.

La zone d'étude s'inscrit en dehors de toute zone libre de boisement.



Localisation de la zone d'étude vis-à-vis des bâtiments agricoles et de leur périmètre associé (source : CC de Soumans)



Localisation de la zone d'étude vis-à-vis des boisements (source : CC de Soumans)

3.10.4.3. Agriculture, sylviculture et occupation du sol

Au titre du code Rural et du code Forestier

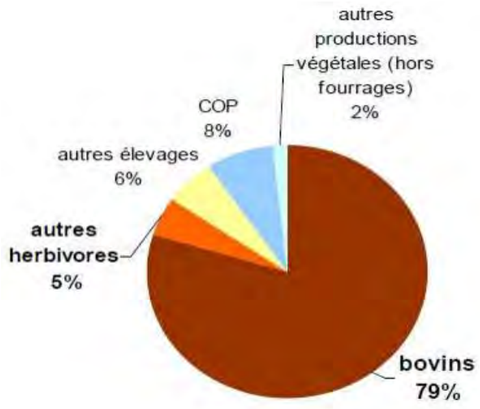
Le site se trouve hors périmètre de protection des espaces agricoles et naturels (PAEN) et hors zone agricole protégée (ZAP). La zone d'étude n'est pas non plus concernée par un Espace Boisé Classé (EBC).

Contexte agricole

La Nouvelle-Aquitaine est la première région agricole de France, avec 15 % de la surface agricole utile (4,2 millions d'hectares).

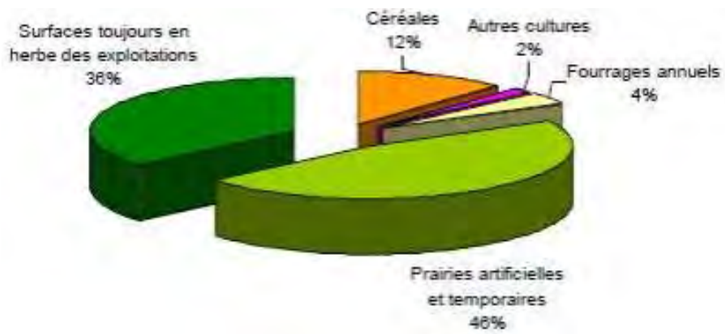
Dans le département de la Creuse, en 2018, l'agriculture représentait 13 % du chiffre d'affaires global du secteur avec une très forte spécialisation vers l'élevage d'herbivores (plus particulièrement l'élevage bovins-viande) pour 84 % de la valeur de la production.

Le sous-sol géologique relativement pauvre explique l'orientation technico-économique de la région principalement tournée vers l'élevage de bovins-viande dont la race emblématique est la **Limousine** (58 % du cheptel creusois en 2017) ainsi que la Charolaise (39 %). Selon l'Agreste, plus de la moitié des exploitations agricoles sont en bovins-viande, près de 20 % font de l'élevage ovin et 8 % sont en polyculture et polyélevage. Seules 7 % des exploitations agricoles de la Creuse sont en grande culture.

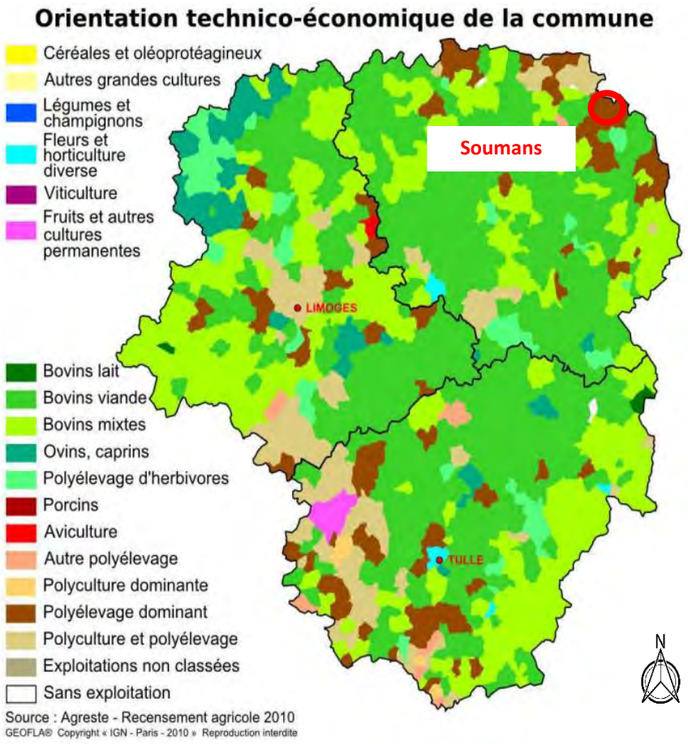


Répartition de la valeur de la production creusoise (Agreste, 2016)

Dans la Creuse, en 2018, environ 90% des surfaces agricoles déclarées étaient dédiées à l'élevage d'herbivores avec plus de 80% de la sole agricole en prairies. Seul le Nord du département voit la culture céréalière se développer.



Répartition des surfaces déclarées à la PAC en 2018 par type de culture en Creuse (ASP-Déclarations PAC)



Orientation technico-économique de la région Limousine

(Agreste recensement 2010)

Créées en 1946, les Régions Agricoles et les Petites Régions Agricoles ont permis de caractériser des zones agricoles homogènes. Elles intègrent des territoires communaux dans leur globalité et peuvent couvrir plusieurs régions ou départements. La France métropolitaine compte 432 Régions Agricoles et 713 Petites Régions Agricoles.

Le département de la Creuse est découpé en 5 Petites Régions Agricoles :

- Le Bas-Berry ;
- La Combraille bourbonnaise ;
- Le Haut Limousin ;
- La Marche ;
- Le Plateau des Millevaches.

La commune de Soumans s'inscrit dans la **petite région agricole de la Marche**.

D'après les données de l'Agreste, dans la petite région agricole de la Marche, le taux d'exploitations agricoles faisant de l'élevage d'herbivores est de 81,5% avec presque 58% des 2 242 exploitations en bovins-viande.

A l'échelle locale, la commune de Soumans est marquée par une agriculture tournée vers l'élevage de bovins-viande (orientation technico-économique de 2000 et 2020). Lors du recensement de 2010 la commune avait une orientation technico économique tournée vers la polyculture et le polyélevage. La base de données AGRESTE renseigne également sur les caractéristiques des exploitations de la commune selon les recensements agricoles effectués en 2010 et 2020. Ces données sont présentées dans le tableau ci-après.

Exploitations \ Années	1988	2000	2010	2020
Nombre d'exploitations agricoles	63	42	40	28
SAU (ha)	2 851	2 851	3 135	3 214
Cheptel (UGB)	3 069	3 182	3 073	-
Superficie des terres labourables (ha)	1 274	1 187	1 301	-
Cultures permanentes	0	0	1	-
Surfaces toujours en herbe (ha)	1 574	1 660	1 831	-

A l'image de la tendance nationale, le nombre d'exploitations agricoles sur la commune de Soumans a diminué depuis 1988 (- 56 %). Toutefois, cette perte d'exploitations agricoles n'a pas amené à une diminution de la superficie agricole ; au contraire cette dernière ne fait qu'augmenter depuis 1988 (+12 %). Le cheptel reste globalement constant et important. L'augmentation de SAU concerne principalement les prairies ou surfaces toujours en herbe destinées à nourrir les bovins.

Etude préalable agricole

La société CETIAC a réalisé une étude préalable agricole sur la zone d'étude. Cette étude est présentée en intégralité en ANNEXE 01. Ses conclusions sont les suivantes :

- Propriétaire-exploitant actuel : 21 ans, jeune agriculteur, chef d'exploitation, en propriété par les parcelles concernées par la zone d'étude ;
- SAU et parcellaire : 170 ha séparés en 2 îlots ; 115 ha en propriété et 55 ha en location ; zone d'étude = 31 % de la SAU ; 1 temps plein, pas de salarié ; proximité immédiate du site d'étude avec les bâtiments d'exploitation ;
- Productions agricoles : élevage de bovins allaitants avec production de broutards et vaches de réforme (Charolaises) + production de céréales en autoconsommation ;
- Projets de l'exploitation : augmentation de la SAU et de la production ;
- Acteurs structurant pour la commercialisation et la transformation : coopérative SOCAVIAC (groupe FEDER) ;
- Ancrage local de l'exploitation : filières longues ;
- Dynamiques sur la filière : élevage en diminution dans le secteur.

La zone d'étude s'implante sur des parcelles agricoles d'une ancienne chevrière. D'après le registre parcellaire graphique de 2021, les différentes parcelles de la zone d'étude correspondent majoritairement à des prairies permanentes (PPH) ou temporaires (PPT), deux parcelles sont exploitées pour le maïs grain et ensilage. A noter que 3 zones de parcelle sont référencées en divers comme surface temporairement non exploitée – SNE. Enfin, 3 parcelles ne sont pas référencées.

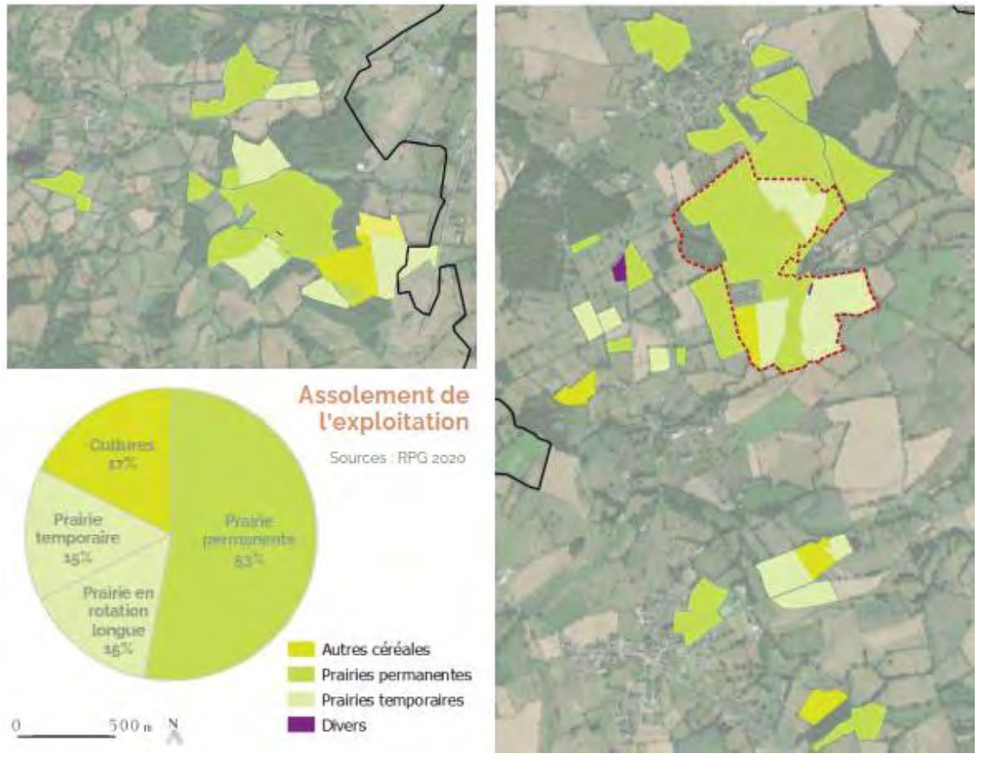
Au droit de certaines parcelles les haies bocagères ont été dessouchées afin de disposer de parcelles plus grandes et donc plus rentables pour l'agriculteur. Ces évolutions sont présentées dans le détail au chapitre 3.8.8.



Troupeau de vaches sur la zone d'étude et génisse



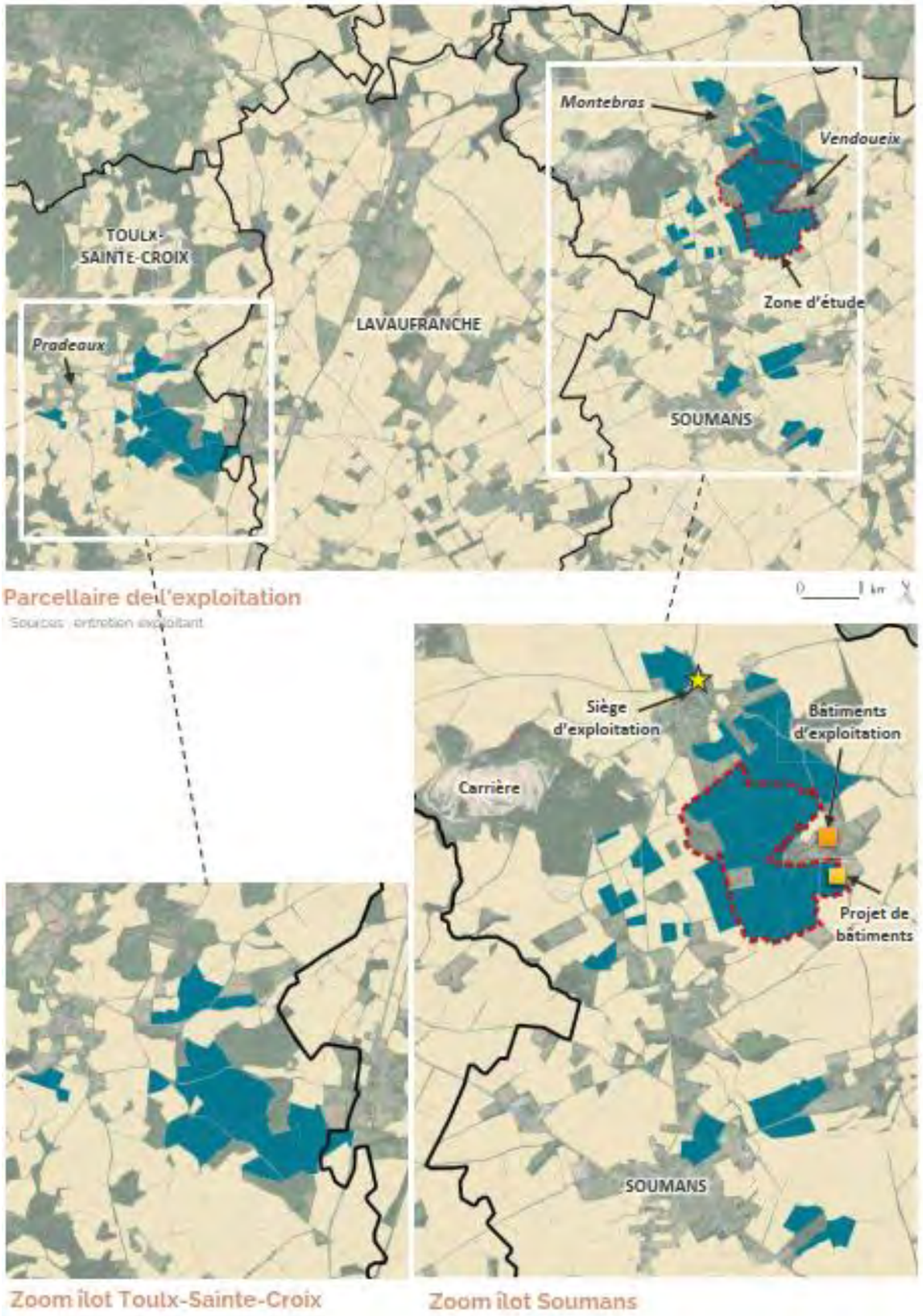
Dessouchage de haie au droit de la zone d'étude



Composition des parcelles de l'exploitation (source : CETIAC)

Le parcellaire de l'exploitation se compose de deux îlots séparés d'environ 10 km. Les bâtiments (atelier et stockage) sont essentiellement situés à Vendoueix, à proximité immédiate de la zone d'étude.

L'exploitation est orientée en bovins allaitants (130 vaches-mères de race Charolaises) avec comme spécialisation la production de broutards (75 bêtes vendues/an). **La totalité de la SAU est dédiée à l'élevage**.



Localisation des parcelles et des bâtiments de l'exploitation (source : CETIAC)

Le schéma suivant présente un bilan de l'économie agricole actuelle sur site.



Chaque année, l'économie agricole locale contribue à créer 41 427 € de valeur ajoutée sur la zone à l'étude à partir des productions, de la collecte et de la 1ère transformation.

Appellations d'origine et indications géographiques

Les Appellations d'origine mettent à l'honneur le terroir et le savoir-faire local. Les Indications Géographiques Protégées (IGP) protègent un savoir-faire à l'échelle nationale. Elles permettent d'identifier les produits dont l'origine géographique leur confère une qualité ou une notoriété propre. La commune de Soumans compte 8 appellations IGP concernant exclusivement des productions d'élevage (Source : INAO). Aucune Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) n'est recensée dans la commune.

Libellé	Appellations Communauté Européenne
Agneau du Bourbonnais (IG/33/94)	IGP
Agneau du Limousin (IG/11/95)	IGP
Bœuf Charolais du Bourbonnais (IG/36/94)	IGP
Porc d'Auvergne (IG/04/98)	IGP
Porc du Limousin (IG/40/94)	IGP
Veau du Limousin (IG/39/94)	IGP
Volailles du Berry (IG/06/94)	IGP
Volailles d'Auvergne (IG/04/94)	IGP

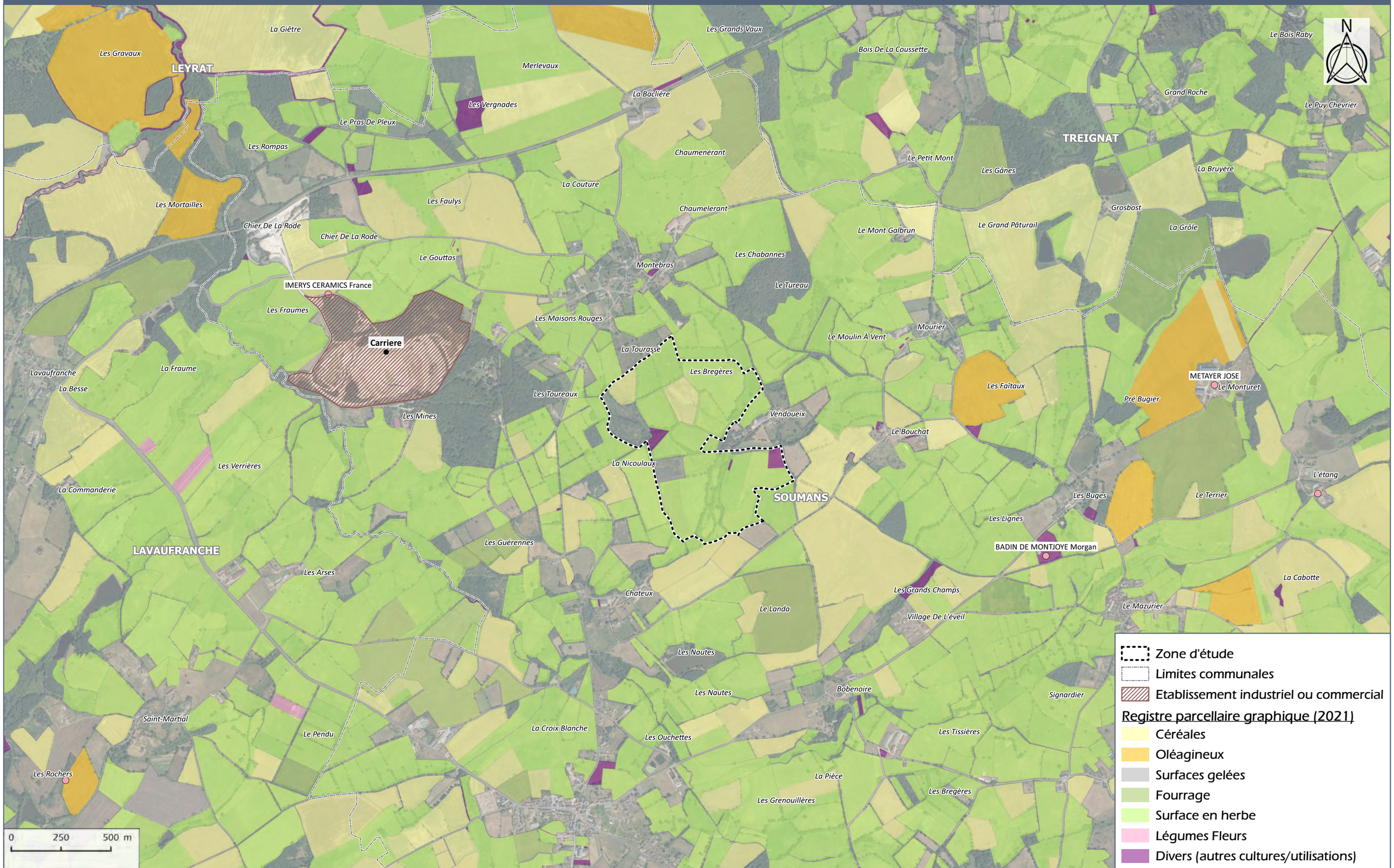
Contexte et activités au droit du site

Aucune autre activité particulière n'a lieu ou n'est référencée au droit de la zone d'étude.

La zone d'étude s'implante sur des parcelles agricoles dont un grand nombre sont encore exploitées pour l'élevage de bovin en tant que prairie ou pour la culture de céréale. Chaque année, l'économie agricole locale contribue à créer 41 427 € de valeur ajoutée sur la zone à l'étude à partir des productions, de la collecte et de la 1ère transformation.

ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET ÉTABLISSEMENTS INDUSTRIELS

Échelle 1:17 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 46

Sources : ©IGN, BRGM, ASP

3.10.5 - Patrimoine culturel, touristique et archéologique

Patrimoine culturel et touristique

Le patrimoine culturel de la commune est limité. On y recense un monument historique : l'Eglise Saint André de Bellefaye, inscrite le 14 octobre 1963. Au sein de l'Eglise on retrouve un objet d'art inscrit : Statue en calcaire taillé, peint, polychrome, doré datant du XV^{e} siècle et inscrite par arrêté du 24/03/1956.

Plus globalement, le petit patrimoine remarquable est très présent dans le département de la Creuse. Sur Soumans, il est composé de croix, fontaines, lavoirs, puits, ponts, …

La zone d'étude se situe non loin des villes de Boussac (8 km) et de Montluçon (20 km) qui sont des centres culturels importants dans le secteur.

D'un point de vue touristique, la commune de Soumans propose un cadre de vie agréable, notamment aux abords du bourg avec des espaces verts et des activités de loisirs. Le tourisme n'est pas clairement développé mais on retrouve tout de même quelques hébergements et activités.

La commune est dotée d'un itinéraire de randonnée géré par la Communauté de Communes Creuse confluence. Il s'agit du circuit de la chapelle Saint-André d'une longueur de 15,2 km pour une durée de 4h30. Cet itinéraire passe au plus proche à 800 m au Sud de la zone d'étude sur le village de Bobenoire.

D'autres activités de loisirs et équipements sont également disponibles sur le territoire communal :

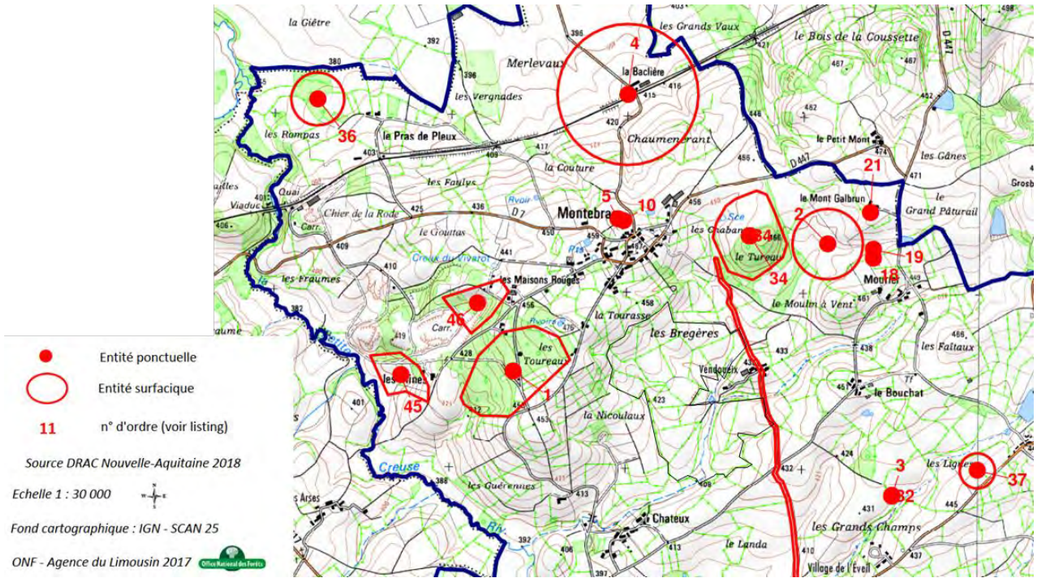
- l'Arboretum dans le Bourg ;
- le stade avec terrain de boules et de basket ;
- La piscine intercommunale ouverte en juillet et en août.

La commune dispose d'un gîte à Chateux (environ 350 m de la zone d'étude) et d'une chambre d'hôtes à La Chassagne (2,2 km). Un restaurant est également présent dans le bourg : « Au rendez-vous ».

Patrimoine archéologique

D'après l'atlas des patrimoines, la zone d'étude est située hors zones de présomption de prescription archéologique.

D'après la carte communale de Soumans et la liste des entités archéologiques de la base archéologique nationale « Patriarche » la commune dispose de 46 entités. Aucune de celle-ci n'est présente au droit de la zone d'étude. En revanche une voie gallo-romaine longe directement le Nord-Est de la zone d'étude. Cette voie traverse Le Tureau, Vendoueix et Bobenoire. Elle est bitumée dans sa partie sud, jusqu'au hameau de Vendoueix, puis se poursuit en direction du nord sous la forme d'un chemin de terre, emprunté par les engins agricoles locaux.



Localisation de la zone d'étude vis-à-vis des entités archéologiques connues (source : CC de Soumans)

Aucun élément du patrimoine culturel, touristique ou archéologique n'est présent au droit de la zone d'étude. L'itinéraire local de la Chapelle Saint-André passe à 800 m au Sud de la zone d'étude et une ancienne voie gallo-romaine longe directement la zone d'étude au Nord-Est.

3.10.6 - Santé humaine

La zone d'étude n'est située dans aucun périmètre de protection de captage AEP, elle n'est pas concernée par des PPR inondation ou autre, elle n'est que très peu exposée aux nuisances sonores, hormis la carrière non loin.
Aucun site pollué n'est recensé au droit de la zone d'étude ou de manière proche.

Sur la commune de Soumans, la collecte sélective des déchets est organisée par la Communauté de Communes Creuse confluence. Des bacs sont disposés dans le Bourg et dans les villages. La collecte est organisée une fois par semaine dans le bourg et une fois toutes les deux semaines dans les villages. Les déchets sont acheminés à Saint-Sylvain Bas le Roc pour un premier tri puis évacués vers Gournay (Indre).
La déchetterie la plus proche est à Boussac.

Aucun faisceau hertzien ne traverse la zone d'étude où aucun pylône autostable n'est recensé (sources : carte-fh.lafibre.info et cartoradio.fr).

Aucun enjeu relatif à la santé n'a été identifié au droit de la zone d'étude.

3.10.7 - Réseaux de distribution et de transport

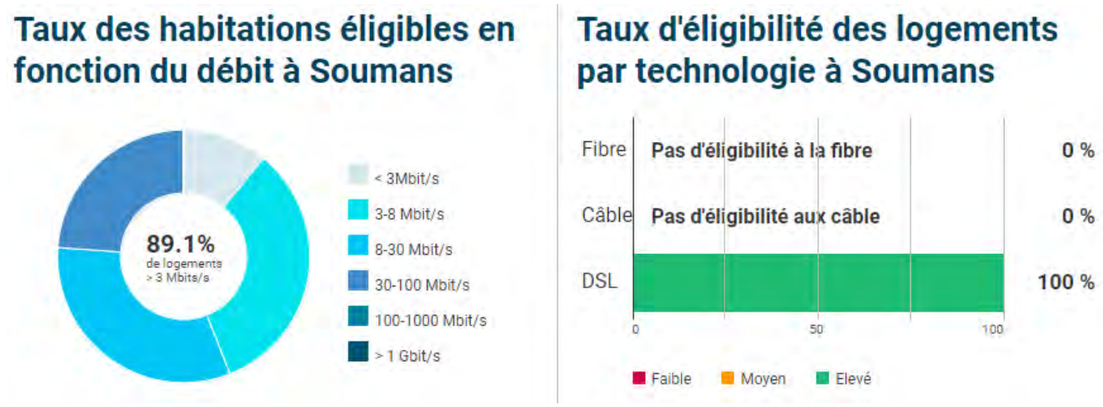
3.10.7.1. Réseaux de distribution

La commune est couverte par divers types de réseaux :

- Electrique ;
- Alimentation en eau potable ;
- Assainissement.

Concernant la couverture téléphonique, la commune est concernée par Orange, Bouygues et SFR. Free ne couvre qu'une partie et à faible débit (6 à 25 Mbit/s au niveau de Vendoueix). Selon l'ARCEP, la commune n'est pas couverte par la fibre.

Sur la commune de Soumans, 11% des habitants ont des difficultés d'accès à internet. Près de 24% des logements soumanais ont accès au Très Haut Débit. Le haut débit (entre 8 et 30 Mbit/s) concerne 32% des 611 habitants. Malgré l'absence de fibre optique et câble, près de 24% des logements ont accès au Très Haut Débit via la technologie VDSL.

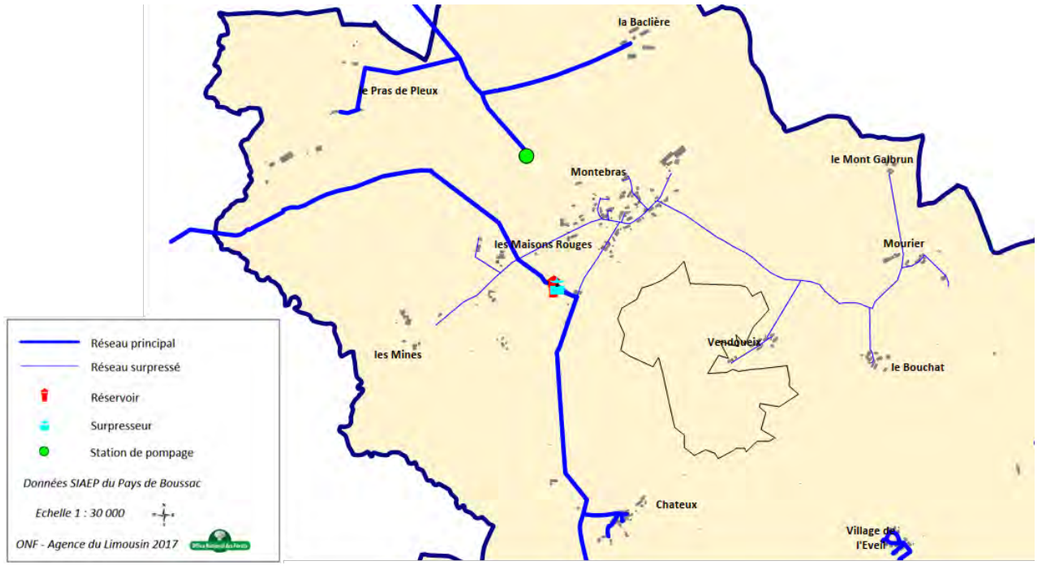


La commune de Soumans ne dispose pas de schéma directeur d'assainissement dont la compétence est assurée par la Communauté de Communes Creuse confluence. Seul le bourg est équipé d'un lagunage pour environ 300 équivalents habitants. Seulement 34 foyers sont raccordés à ce jour. En 2020, la station était conforme aux normes en vigueur. Elle se rejette dans la petite Creuse. Un lotissement de 10 foyers à Bobenoire est également équipé d'une STEP.

Le reste du territoire communal, dont Vendoueix, dispose d'un assainissement autonome. Le Service Public d'Assainissement Non Collectif est assuré par EVOLIS23 en attendant la reprise de cette gestion par la CC Creuse confluence.

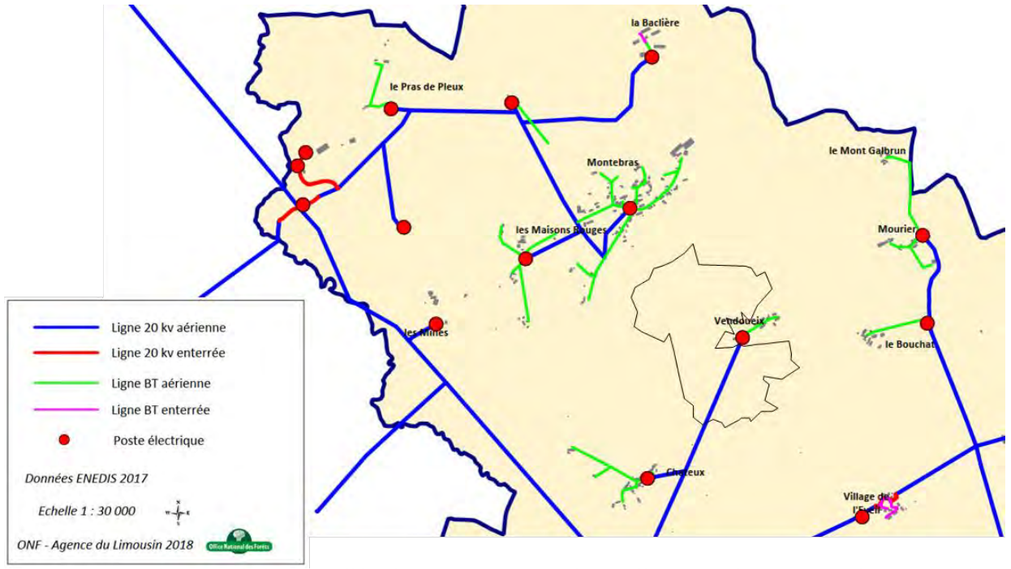
Le **Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable de la région de Boussac** (SIAEP) a en charge la protection des ressources, la production, le traitement, la distribution et le contrôle de l'eau potable ainsi que l'entretien du réseau et des ouvrages sur la commune. Le SIAEP regroupe 14 communes, dont Boussac et Soumans. Le service est exploité en régie municipale. Le linéaire du réseau s'étend sur environ 575 km. Les sources d'approvisionnement et les équipements se composent :

- du barrage des Martinats avec une station de traitement complet ;
- des captages des communes de Toulx-Sainte-Croix, Saint Marien, Boussac Bourg, Nouzerines, Bebete et Clugnat (arrêté préfectoral) ;
- de la station des Martinats (via la station de pompage de Montebras) et les captages de Toulx-Sainte-Croix (via le réservoir de La Roche situé sur la commune de Saint Silvain bas le Roc) ;
- du réservoir de Montebras d'une capacité de 2x300 m^3 qui est alimenté par la station des Martinats ;
- du réservoir de Bellefaye d'une capacité de 100 m^3 ;
- de la station de surpression de Bellefaye ;
- de la station de surpression du Monturet.



Localisation de la zone d'étude par rapport au réseau d'eau potable (source : CC de Soumans)

La zone d'étude est traversée dans sa moitié Sud par un réseau électrique aérien nu de 20 kV. Le pylône se situe le long de la voie d'accès au lieu-dit « Vendoueix ». Le poste RTE le plus proche de la zone d'étude est situé à Boussac (8,5 km, capacité d'accueil EnR de 2,4 MW actuellement). RTE envisage également la construction d'un nouveau poste-source à Treignat, à environ 3 km à l'Est de la zone d'étude. Ce nouveau poste réserverait 80 MW aux EnR.



Localisation de la zone d'étude par rapport au réseau électrique (source : CC de Soumans)

3.10.7.2. Réseaux de transport

La commune est desservie par plusieurs routes départementales, dont la RD917, la RD7/7a, la RD64/64a et la RD66 sur un total de 24 km. La voie la plus fréquentée est la RD917 qui relie la RN145 à Boussac.

Le réseau est complété par de nombreuses voies communales reliant les hameaux entre eux et parfois au centre bourg. Les RD7 et 447 sont celles qui desservent le hameau de Montebras, à environ 200 m au Nord de la zone d'étude. Les VC3 et 10 desservent le hameau de Vendoueix. Enfin, de multiples chemins ruraux viennent compléter les accès aux zones les plus reculées (usage agricole essentiellement).

La ligne n°10 du Train Express Régional (TER de Nouvelle-Aquitaine), qui relie Guéret à Montluçon, dispose d'un arrêt à Lavaufranche, mais pas à Soumans.

La ligne n°6 du Transcreuse (Conseil Départemental de la Creuse), qui relie Boussac à Bourganeuf par Chambon-sur-Voueize, Gouzon et Ahun, fait un arrêt dans le bourg de Somans.

La zone d'étude n'est concernée que par une ligne électrique aérienne de 20 kV. Elle n'est pas concernée par des faisceaux hertziens ou des pylônes autostables. L'assainissement est autonome et l'alimentation en eau potable s'arrête à Vendoueix. Elle est desservie par la RD7 ou les VC10 et 3.

3.10.7.3. Voies de communication

Le département de la Creuse borde le Nord-Ouest du Massif Central et s'élève progressivement vers le Sud et l'Est jusqu'au plateau de Millevaches. Il est peu urbanisé, mais constitue un espace de passage. Il est bordé à l'Ouest par l'A20 (Paris-Toulouse), et traversé d'Est en Ouest au Nord du territoire par la RN145 qui relie l'A20 à l'Est de la France par Montluçon. Les infrastructures ferroviaires sont organisées selon le même modèle : la ligne Paris-Orléans-Limoges-Toulouse traverse le département du Nord au Sud avec une étape à La Souterraine à l'Ouest. Une ligne transversale relie Montluçon à Limoges, par Guéret.

Aéroport

L'aérodrome le plus proche de la zone d'étude est celui de Montluçon-Guéret, situé à 9,2 km au Sud du site. Il s'agit d'un aérodrome régional. La zone d'étude se situe dans le plan de servitudes aéronautiques (PSA) de cet aérodrome. L'ensemble des parcelles se situe dans une zone où les constructions ne peuvent pas dépasser 561 m NGF. La zone d'étude présente une altitude maximale autour des 460 m.

Réseau ferroviaire

La zone d'étude est située à proximité de la ligne ferroviaire reliant Guéret à Montluçon. Cette ligne passe au plus près à 1 km au Sud de la zone d'étude. La gare routière la plus proche est celle de Lavaufranche située à 3 km à l'Ouest de la zone d'étude.

Réseau routier

Le territoire possède un réseau routier bien développé. Le maillage routier permet d'assurer des relations aisées entre les différents secteurs. La commune de Soumans compte 6 routes départementales pour une distance linéaire totale de 24 km. Toutes présentent des trafics moyens journaliers de moins de 500 véhicules/jour. La voie la plus fréquentée est la RD 917 (5,4 km, 1 600 véh./j dont 9,4% de PL[4]) qui relie la RN 145 à Boussac. La zone d'étude est située au plus proche à une cinquantaine de mètres de la RD 7 et à 1,5 km de la RD 917. Les voies communales représentent un linéaire de 40 km avec 46 routes. La zone d'étude est située le long de deux routes : la première relie Chateux au Bouchat (150 m) et la deuxième permet d'accéder à Vendoueix (200 m).

Accès à la zone d'étude

Le site est accessible depuis la RN 145 reliant Montluçon à Guéret en prenant l'échangeur 62 qui permet de joindre la RD 917 jusqu'à Soumans. Depuis le centre-bourg, il faut emprunter la RD 7 puis la route agricole menant jusqu'au lieu-dit Vendoueix.

[4] Source : CD23, 2021




Route de Montebras à gauche et RD917 à droite (MICA Environnement, le 04/08/2022)




Chemin côté Sud du site (à gauche) et chemin le long du site (à droite) (MICA Environnement, le 04/08/2022)

3.10.8 - Au titre de la Défense nationale

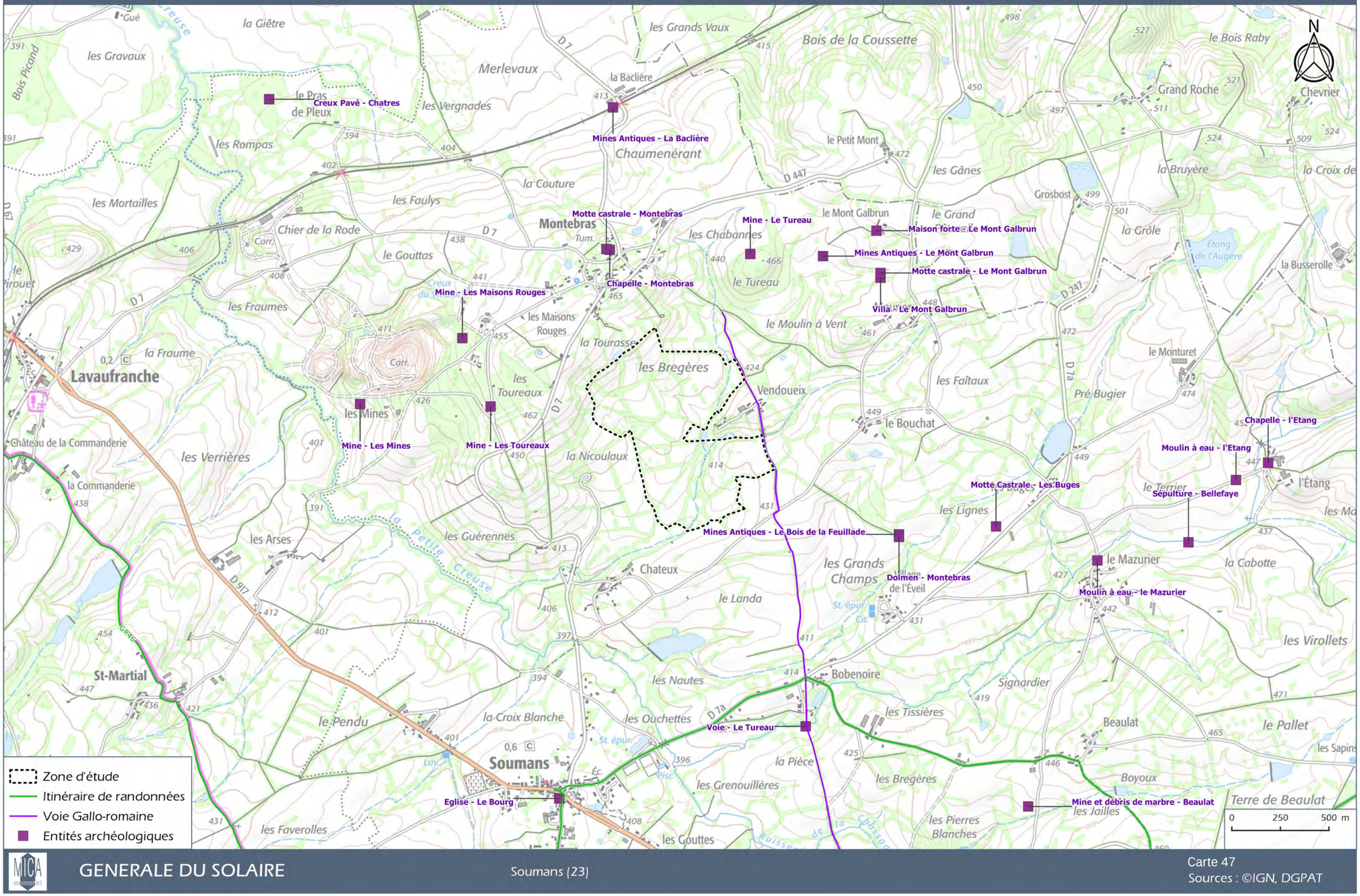
Le site n'est concerné par aucune contrainte ou servitude au titre de la Défense Nationale.

3.10.9 - Synthèse des enjeux sur le milieu humain

Enjeu	Intensité	Evaluation
Population riveraine	Modérée	La zone d'étude se situe hors zone urbanisée et à l'écart du centre-bourg de Soumans. Toutefois, plusieurs villages sont situés à proximité dont certaines habitations sont situées à proximité immédiate du site pour Vendoueix et au plus proche à 50 m pour Montebras.
Etablissements recevant du public ou une population sensible	Très faible	La commune de Soumans comprend une école publique, une bibliothèque, une poste et divers commerces tous situés dans le centre-bourg à plus d'1,4 km au Sud-Ouest de la zone d'étude. Aucun établissement d'accueil ou de santé n'est présent sur la commune.
Activité économique et industrielle	Modérée	La zone d'étude s'implante sur des terres agricoles dont plusieurs sont référencées au RPG. L'activité agricole est très importante pour l'économie de la commune. Le site étudié n'est inclus dans aucun zonage de Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRt) et n'est concerné par aucun risque technologique. La carrière IMERYS est située au plus proche à 700 m à l'Ouest.
Agriculture et sylviculture	Forte	La zone d'étude s'implante sur des parcelles agricoles dont un grand nombre sont encore exploitées pour l'élevage de bovin en tant que prairie ou pour la culture de céréale. Chaque année, l'économie agricole locale contribue à créer 41 427 € de valeur ajoutée sur la zone à l'étude à partir des productions, de la collecte et de la 1ère transformation.
Patrimoine culturel et touristique	Faible	Aucun élément du patrimoine culturel ou touristique n'est présent au droit de la zone d'étude. L'itinéraire local de la Chapelle Saint-André passe à 800 m au Sud de la zone d'étude. Un gîte est situé à 350 m au Sud-Ouest du site à Chateux.
Patrimoine archéologique	Modérée	Aucun élément du patrimoine archéologique n'est présent au droit de la zone d'étude. Toutefois, une ancienne voie gallo-romaine longe directement la zone d'étude au Nord-Est.
Santé humaine	Nulle	Aucun enjeu relatif à la santé n'a été identifié au droit de la zone d'étude.
Réseaux de distribution	Modérée	La zone d'étude n'est concernée que par une ligne électrique aérienne de 20 kV. Elle n'est pas concernée par des faisceaux hertziens ou des pylônes autostables. L'assainissement est autonome et l'alimentation en eau potable s'arrête à Vendoueix. La zone d'étude n'est concernée que par une ligne électrique aérienne de 20 kV.
Réseau de transport	Modérée	La zone d'étude est incluse dans le plan de servitude de l'aérodrome de Montluçon-Guéret (9,2 km au Sud). La voie ferrée la plus proche est située à 1 km. La route départementale la plus proche se situe à environ 50 m du site (RD 7). Le site est accessible depuis la RN 145 reliant Montluçon à Guéret en prenant l'échangeur 62 qui permet de joindre la RD 917 jusqu'à Soumans. Depuis le centre-bourg, il faut emprunter la RD 7 puis la route agricole menant jusqu'au lieu-dit Vendoueix. La zone d'étude longe directement 2 routes communales sur une longueur totale d'environ 350 m. Elle est desservie par la RD7 ou les VC10 et 3.

PATRIMOINE CULTUREL, TOURISTIQUE, ARCHÉOLOGIQUE

Échelle 1:17 000



RÉSEAU DE TRANSPORT

Échelle 1:17 000



GENERALE DU SOLAIRE

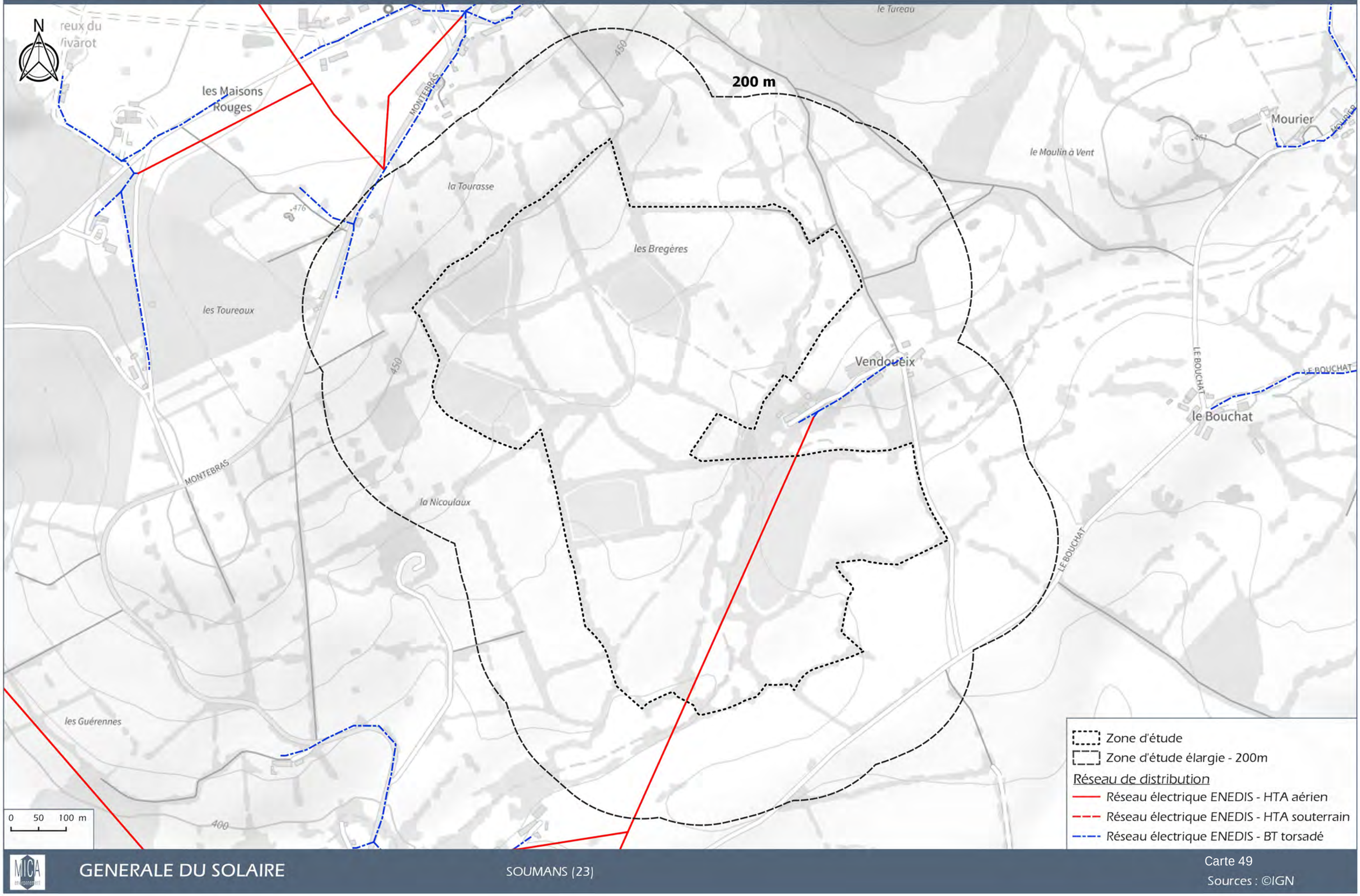
Soumans (23)

Carte 48

Sources : ©IGN, BRGM, ASP

RÉSEAUX DE DISTRIBUTION

Echelle - 1:6 000



Sources : ©IGN

3.11 - RISQUES MAJEURS NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

3.11.1 - Risques majeurs naturels

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de la Creuse a été approuvé et mis à jour le 12 mai 2021. Ce dossier est un outil d'information rassemblant l'ensemble des données relatives aux risques : nature, importance et lieu où l'information préventive doit être organisée.

Le site Géorisques recense les risques majeurs auxquels la commune est soumise, ainsi que les arrêtés de catastrophes naturelles pris depuis un siècle.

Soumans est ainsi concernée par 3 risques majeurs (phénomène lié à l'atmosphère, exposition au Radon et séisme) et 4 arrêtés de catastrophes naturelles (2 coulées de boue en 1982 et 1999, 1 tempête en 1982 et un mouvement de terrain en 1999). A noter que la commune ne dispose pas de Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

Dans la suite de ce chapitre, tous les risques potentiels sont décrits.

3.11.1.1. Inondation[5]

L'inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables, le plus souvent due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes, qui peut menacer la sécurité des personnes et occasionner des dégâts matériels importants. Les inondations issues de fortes précipitations sont aggravées en hiver par l'engorgement des sols, et à la fin du printemps, par la fonte des neiges et les remontées de nappe consécutives.

Le risque inondation correspond à la confrontation en un même lieu géographique d'un aléa (une inondation potentiellement dangereuse) avec des enjeux (humains, économiques, ou environnementaux) susceptibles de subir des dommages ou des préjudices.

L'ensemble du territoire français est vulnérable, qu'il s'agisse des zones urbaines ou rurales, de plaine, de relief ou littorales. Ce risque naturel peut être fortement accentué par les activités humaines et les aménagements.
Il existe trois grands types d'inondation :

- L'inondation par débordement de cours d'eau ;
- L'inondation par ruissellement ;
- L'inondation par remontée de nappe.

On parle **d'inondation par débordement de cours d'eau** lorsqu'un cours d'eau déborde de son lit habituel. Les inondations par débordement de cours d'eau découlent de deux phénomènes :

- les crues lentes de plaine ;
- les crues rapides et torrentielles.

Le phénomène de crue de plaine est souvent lié à des pluies répétées, prolongées ou intenses (parfois cumulées avec la fonte des neiges sur les reliefs) qui provoquent une élévation plus ou moins brutale du débit et par conséquent de la hauteur d'un cours d'eau. Les inondations associées interviennent surtout au printemps, ainsi qu'en automne et en hiver, lorsque l'influence cumulée des pluies sur le débit des rivières est forte.

Les crues rapides et torrentielles se produisent principalement en zone montagneuse ou de relief marqué et surviennent à l'issue de précipitations intenses ou en période de fonte des neiges. Elles peuvent provoquer des inondations éclairs aux conséquences potentiellement dévastatrices.

L'inondation par ruissellement se produit lorsque les eaux de pluie ne peuvent pas ou plus s'infiltrer dans le sol. L'inondation par ruissellement se traduit par un écoulement d'eau important en dehors :

- du réseau hydrographique, c'est-à-dire dans des zones habituellement sèches ou dans des cours d'eau intermittents ;
- du réseau d'évacuation des eaux pluviales, c'est-à-dire dans les rues.

Le ruissellement peut être la cause d'inondation sur des territoires éloignés de tout cours d'eau, en montagne et en plaine, en milieu urbain et en milieu rural. En conséquence, tout le territoire français est exposé au risque.

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 phréatiques sont alimentées (rechargées) par l'infiltration d'une partie de l'eau de pluie qui atteint le sol. Leur niveau varie de façon saisonnale :

- la recharge des nappes a principalement lieu durant la période hivernale car cette saison est propice à l'infiltration d'une plus grande quantité d'eau de pluie : les précipitations sont plus importantes, la température et l'évaporation sont plus faibles, et la végétation, peu active, prélève moins d'eau dans le sol ;
- à l'inverse, durant l'été, la recharge des nappes est faible ou nulle ;
- on appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

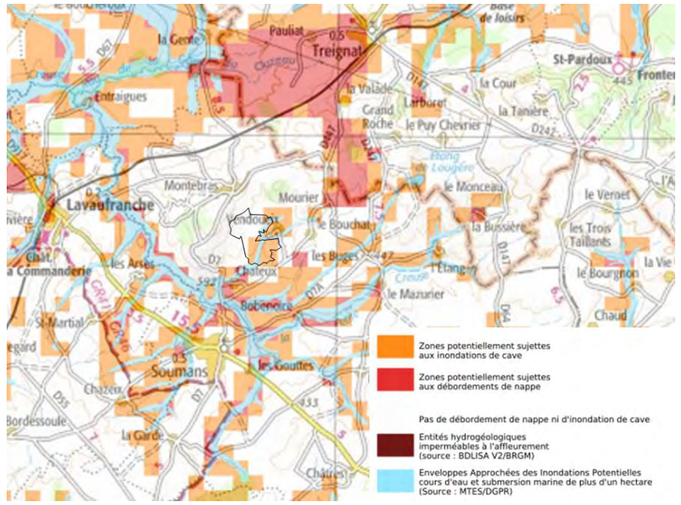
Si des évènements pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol et provoquer une inondation « par remontée de nappe ».

La commune de Soumans et les communes l'entourant ne sont pas soumises au risque inondation. Elles ne sont pas incluses dans des territoires à risque important d'inondation (TRI), elles ne font pas l'objet d'un programme de prévention (PAPI) et ne sont pas soumises à un Plan de prévention des risques inondation (PPRi).

[5] En lien avec le chapitre 3.4.3 -, page 30

Il faut noter toutefois que la zone d'étude est traversée du Nord-Est au Sud par un cours d'eau intermittent, affluent de la petite Creuse.

En cas de forts et longs épisodes pluvieux, il est très probable que l'eau déborde du cours d'eau, cela est d'ailleurs confirmé par les figures structurant le sol superficiel ainsi que par la modélisation de la sensibilité des secteurs aux remontées de nappe réalisée par le BRGM. Cette dernière révèle que la partie Sud de la zone d'étude est sensible aux inondations de cave et autres inondations potentielles.



Localisation de la zone d'étude au niveau de la modélisation de la sensibilité aux remontées de nappe (BRGM)

La zone d'étude n'est pas concernée par le risque inondation, des précautions sont toutefois à prendre à proximité du cours d'eau qui traverse le site du Nord-Est au Sud.

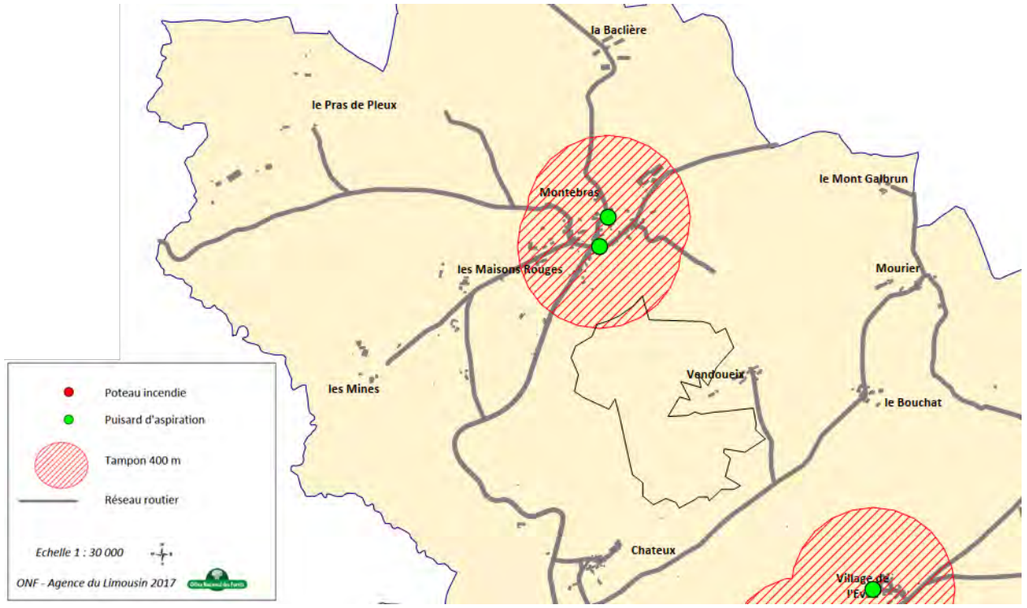
3.11.1.2. Incendie

Malgré une forêt très présente dans le département, en application de la loi n°2001- 602 du 9 juillet 2001 d'orientation sur la forêt et conformément à l'article L.321-6 du code forestier, le département de la Creuse n'est pas considéré comme situé dans une région particulièrement exposée aux risques d'incendie de forêt, et ce notamment grâce à son climat. Il n'est donc pas soumis à l'élaboration d'un Plan Départemental de Protection des Forêts Contre l'Incendie (PDPFCI).

Une quarantaine de feux de forêt de plus d'un hectare ont été recensés dans le département depuis 2004. Dans les alentours de la zone d'étude, l'incendie le plus important est le feu de Toulx-Sainte-Croix qui a eu lieu en 2011 sous une ligne haute tension 225 KV.

Aucune carte présentant la sensibilité du département ou de la commune face au risque incendie n'est disponible. La végétation au droit de la zone d'étude présente une forte sensibilité au risque incendie. En effet, les arbres sont largement présents (ripisylve, boisement, haie) et forment une continuité. Toutefois la zone d'étude n'est pas en lien direct avec des zones boisées. Ainsi, en prenant en considération le climat et les spécificités de la zone d'étude, le risque est jugé modéré.

Soulignons enfin que la zone d'étude s'inscrit à environ 250 m au Sud de la première borne incendie. La quasi-totalité de la zone d'étude n'est pas couverte par le rayon d'action d'une borne incendie.



Localisation de la zone d'étude par rapport aux bornes incendie (source : CC de Soumans)

La zone d'étude est concernée par un risque feu de forêt modéré en raison de sa végétation comprenant de nombreux arbres qui contraste avec un climat peu favorable à la sécheresse.

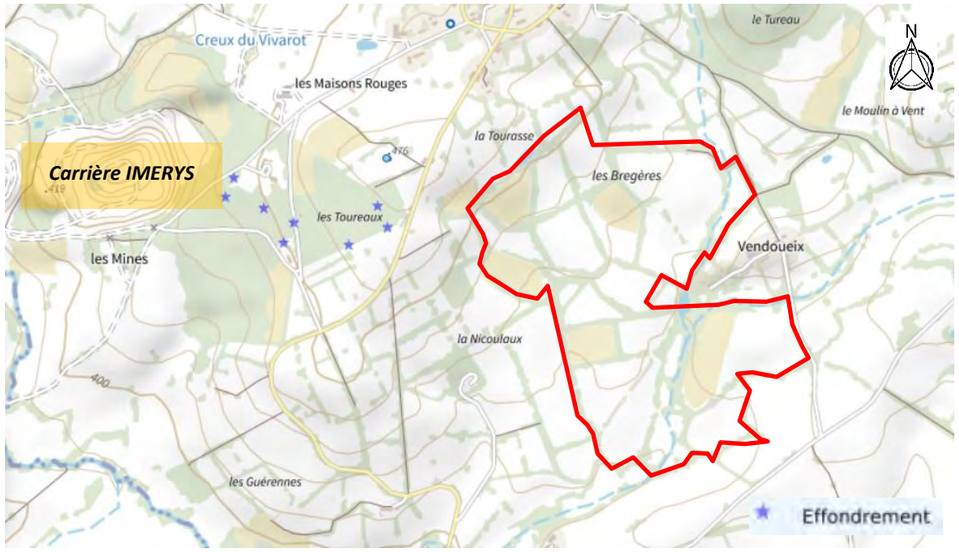
3.11.1.3. Mouvements de terrain

Les mouvements de terrains recouvrent de nombreux phénomènes : les glissements de terrain, chutes de blocs et éboulement, coulées de boues, effondrements et érosions des berges.

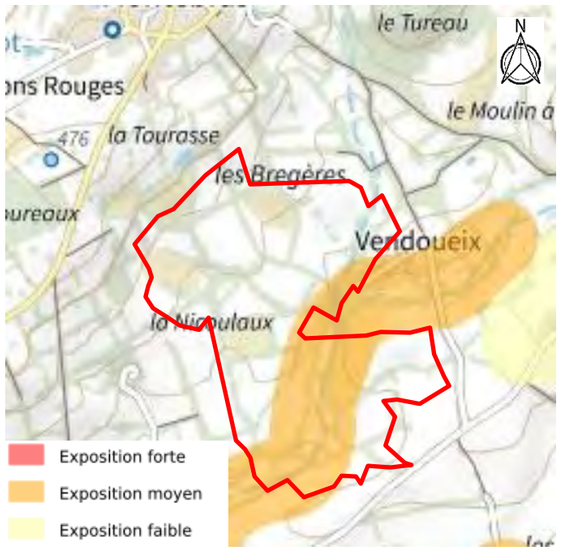
La commune de Soumans n'est concernée par aucun plan de prévention des risques de mouvement de terrain (Géorisques). Les seuls mouvements de terrains référencés sur la commune sont des effondrements ayant eu lieu à proximité de la carrière IMERYS située à environ 700 m à l'Ouest de la zone d'étude. L'effondrement le plus proche de la zone d'étude est distant d'environ 400 m et se situe à l'Ouest de la RD 7. **Aucune cavité souterraine n'est présente sur la commune.**

Concernant le risque de retrait et gonflement des argiles, une partie de la zone d'étude est concernée par une exposition moyenne. Il s'agit des surfaces situées à proximité du cours d'eau intermittent.

La zone d'étude est située à moins d'1 km de la carrière IMERYS. Le risque d'effondrement au droit de la zone d'étude est jugé très faible. Les zones situées à proximité du cours d'eau intermittent sont concernées par une exposition moyenne au risque de gonflement et retrait des argiles.



Carte des mouvements de terrain (Géorisques)



Exposition de la zone d'étude au retrait-gonflement des argiles (Géorisques)

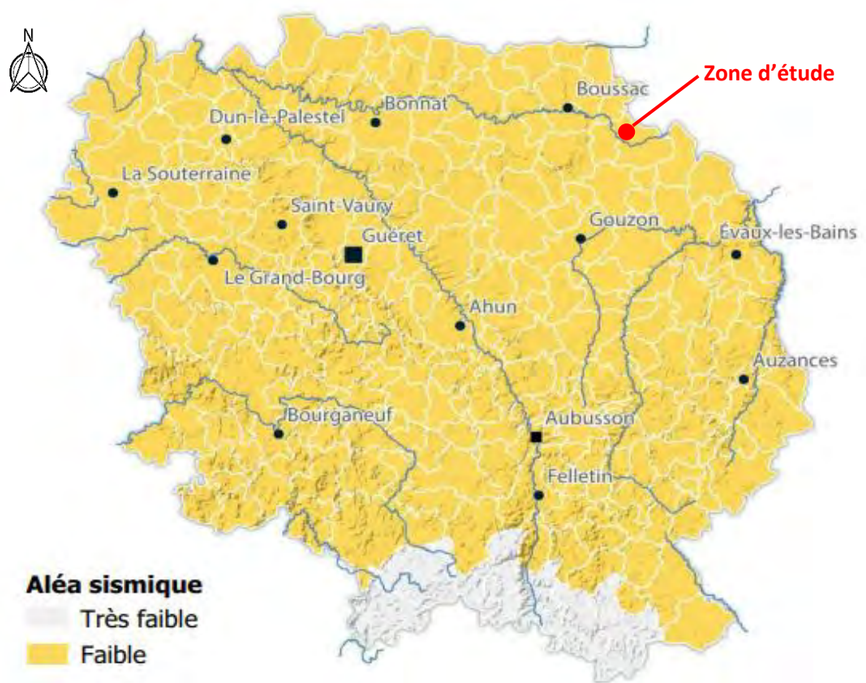
3.11.1.4. Radon

Le Radon est un gaz radioactif identifié comme cancérigène en cas d'exposition prolongée. Son ubiquité complexifie les techniques de prévention ; néanmoins les Codes de la santé publique et du Travail définissent une réglementation visant à réduire et contrôler l'exposition à ce gaz. L'institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) classe la commune de Soumans en catégorie 3. Cette classe regroupe les communes qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que plus de 40% des bâtiments situés sur ces terrains dépassent 100 $Bq.m^{-3}$ et plus de 10 % dépassent 300 $Bq.m^{-3}$.

La zone d'étude est concernée par un potentiel Radon fort.

3.11.1.5. Sismicité

Des cartes départementales du zonage sismique de la France ont été réalisées d'après l'annexe des articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les Décret n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010 ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010 relatif au zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes.



Carte départementale du zonage sismique en vigueur (DDRM 23)

D'après ce zonage, la commune de Soumans se situe en zone de sismicité 2 et présente un risque sismique faible. A noter que la partie de l'Allier proche de Soumans est également en risque faible.

La zone d'étude présente un risque faible de sismicité.

3.11.1.6. Risque climatique

Le risque climatique se définit par la confrontation de l'aléa climatique (sécheresse, inondations, feux de forêt, surcôte marine), de l'exposition et la vulnérabilité des populations et du milieu face à cet aléa (niveau de sensibilité face aux changements négatifs induits par l'aléa).

Le département de la Creuse reçoit un bon nombre des perturbations issues de l'Atlantique, qui affrontent là les premiers reliefs depuis l'océan. Dans le secteur d'étude, les précipitations sont qualifiées de faibles, les hivers sont caractérisés comme assez froids et les étés assez chauds avec des orages.
La zone d'étude est concernée par le risque climatique au regard des enjeux allant de faible à modéré concernant les risques inondation, mouvement de terrain et feux de forêt.

Climadiag est un outil de modélisation climatique développé par MétéoFrance sur la base de 5 critères :

- Climat : températures, nombre de jours de gel, cumul des précipitations, nombre de jours avec pluie ;
- Risques naturels : nombre de jours avec pluies intenses, pluie exceptionnelle, sécheresse du sol, risque de feu de forêt, niveau de la mer ;
- Santé : nombre de jours où il fait très chaud, nuits chaudes, vagues de chaleur, vagues de froid ;
- Agriculture : nombre de jours consécutifs sans pluie, reprise de la végétation, disponibilité thermique pour le blé, jours échaudants ;
- Tourisme : jours estivaux, enneigement à basse altitude, enneigement à haute altitude.

Le modèle fournit ainsi des valeurs moyennes, des valeurs basses et des valeurs hautes. En fonction de l'indicateur choisi, on obtient une valeur pour l'année ou pour chaque saison. Selon Climadiag la commune devrait subir les évolutions suivantes :

- Une **augmentation de la température** faisant passer l'été à 21,1°C en moyenne en 2050 pour la valeur haute, contre 17,7°C aujourd'hui. En moyenne, le modèle prévoit une augmentation de +1,4°C (contre +2°C à l'échelle nationale) ;
- Le **nombre de jours de gel** passerait de 55 à 30 pour la valeur la plus pessimiste et 43 pour la valeur la plus « haute » ;
- Les **précipitations** augmenteront assez fortement au cours de toutes les saisons, contrairement à l'échelle nationale où le modèle ne révèle que peu de changement. Ici, l'hiver accusera une augmentation qui pourrait atteindre +20%. Par contre, pour les 3 autres saisons, le modèle prévoit soit de fortes augmentations, soit de fortes baisses (jusqu'à -27% au printemps). Les prévisions des précipitations restent donc assez vagues ;
- Le **nombre de jours avec précipitations** resterait stable voire diminuerait en 2050, comme à l'échelle nationale ;
- Au niveau des **risques**, la commune pourrait être soumise à beaucoup plus de feux de forêt et parfois des évènements de pluie intense ;
- Le **nombre de jours très chauds** (>35°C) et de **nuits chaudes** (>20°C) augmentera également passant respectivement de 1 aujourd'hui à 6 en 2050 et de 2 à 17. Le nombre de jours en vague de chaleur passerait de 2 à 20 (valeur haute) et le nombre de jours en vague de froid passerait de 3 à 0 (valeur basse).

La commune de Soumans est concernée par le risque climatique. Il peut être qualifié de modéré au droit de la zone d'étude en raison de la présence d'un risque d'inondation par remontée de nappe et de zones sensibles à l'exposition de retrait et gonflement des argiles. L'augmentation des températures est évaluée à +1,4°C en 2050 et les précipitations devraient augmenter significativement en hiver notamment selon le modèle Climadiag de MétéoFrance.

3.11.2 - Risques technologiques

3.11.2.1. Risque industriel

Dans le département de la Creuse, on ne retrouve qu'un seul établissement SEVESO seuil bas : l'entreprise PICOTY à Guéret. Spécialisée dans la distribution de carburant, la société PICOTY possède un dépôt d'hydrocarbures, situé en périphérie de l'agglomération de Guéret. Par ailleurs, on dénombre 156 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) dans le département.

La commune de Soumans n'est pas concernée par un Plan de Prévention de Risque technologique. Aucune installation nucléaire n'est recensée sur et à proximité des communes.

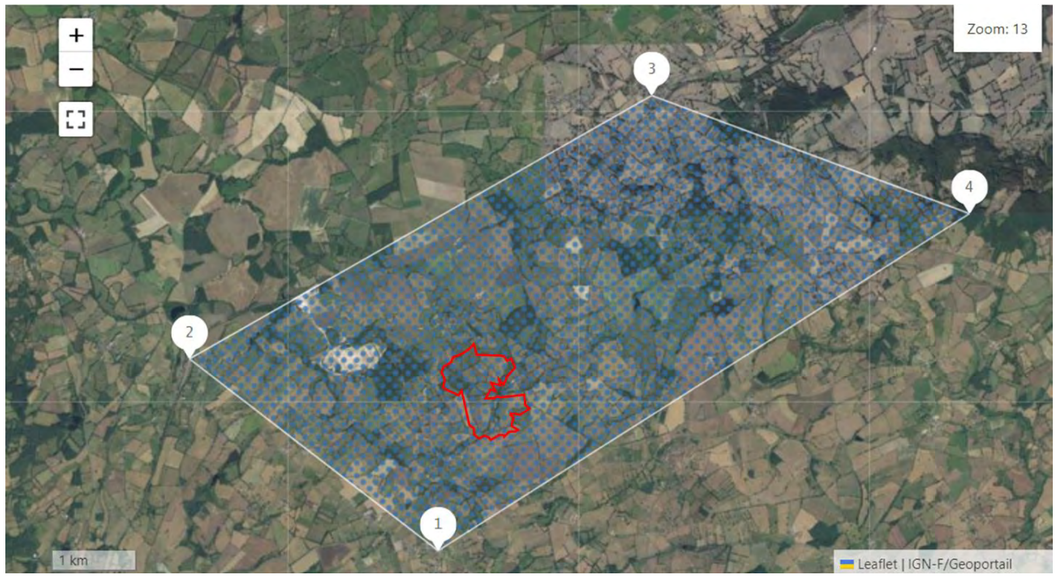
Plusieurs établissements non-Seveso sont situés sur la commune mais aucun à proximité immédiate de la zone d'étude. Seule la carrière de Feldspath, située à Montebras présente un risque industriel.

La zone d'étude n'est pas directement concernée par le risque industriel.

3.11.2.2. Aléas miniers

La commune de Soumans n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques cavités souterraines et aucune cavité n'est recensée sur la commune.

A noter qu'un ancien titre minier inclut la zone d'étude. Il s'agit du Mont Galbrun datant de 1959.



Localisation de la zone d'étude par rapport au titre minier du Mont Galbrun (source : CAMINO)

La zone d'étude n'est incluse dans aucun périmètre d'aléa minier ou de vides souterrains.

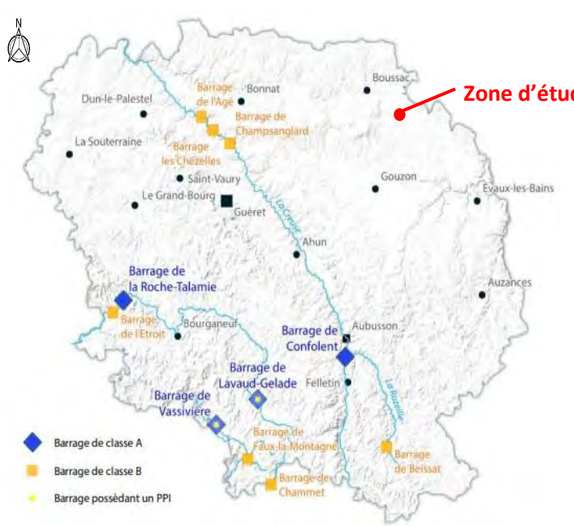
3.11.2.3. Rupture de barrage

Un barrage est un ouvrage, le plus souvent artificiel, transformant généralement une vallée en un réservoir d'eau. Les barrages servent principalement à la régulation des cours d'eau, l'alimentation en eau des zones urbanisées, l'irrigation des cultures et la production d'énergie électrique. Les barrages étant de mieux en mieux conçus, construits et surveillés, les ruptures de barrages sont des accidents rares de nos jours.

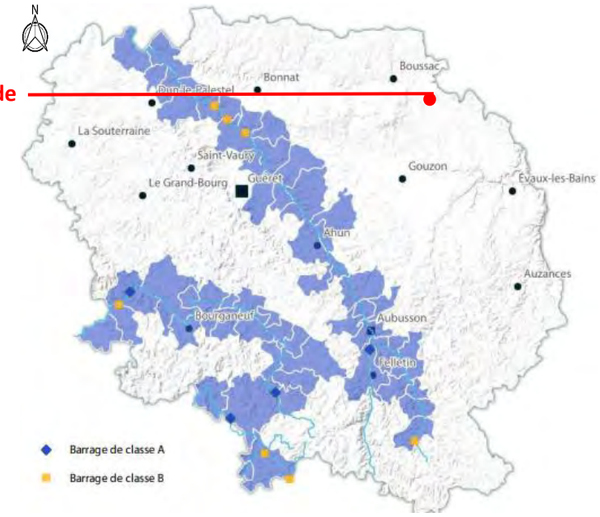
Le décret n°2015-526 du 12 mai 2015 codifié (art. R.214-112 du code de l'environnement) relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques, classe les barrages de retenue et ouvrages assimilés, notamment les digues de canaux, en 3 catégories en fonction de la hauteur de l'ouvrage et du volume d'eau retenue :

- Classe A : barrages de plus de 20 m de hauteur au-dessus du sol naturel, dont le produit (H^2 x V) > 1500 ;
- Classe B : barrages de plus de 10 m et dont le produit (H^2 x V) > 200 ;
- Classe C : barrages de plus de 5 m et dont le produit (H^2 x V) > 20 ; ou barrages de plus de 2 m retenant plus de 0,05 million de m^3 d'eau avec au moins une habitation à moins de 400 m à l'aval.

Les communes en Creuse sont concernées par 4 barrages de classe A et 7 barrages de classe B. La commune de Soumans ne se situe pas dans le périmètre de l'onde de submersion de ces barrages.



Localisation des barrages majeurs concernant la Creuse (DDRM 23)



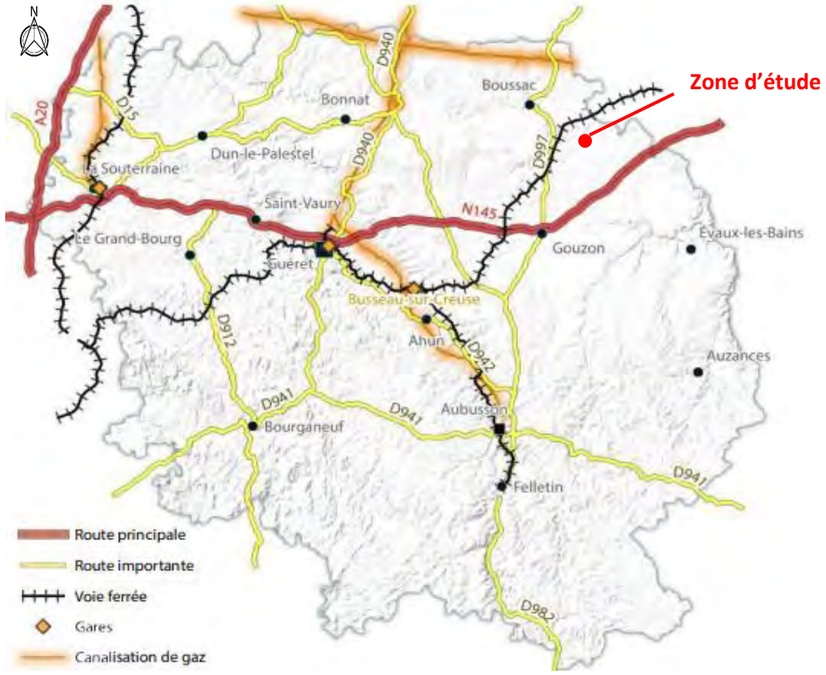
Communes concernées par l'onde de submersion des barrages de classe A et B (DDRM 23)

Le risque lié à une rupture de barrage est nul.

3.11.2.4. Transport de marchandises dangereuses (TMD)

Le risque transport de marchandises dangereuses ou TMD est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, d'eau ou par canalisation, de marchandises dangereuses. Ces marchandises peuvent être inflammables, explosives, toxiques, corrosives, radioactives… Les principaux dangers liés à l'accident lors du transport de marchandises dangereuses sont :

- **L'incendie :** lié à la présence de produits inflammables, c'est le risque le plus fréquent. Il concerne 60 % des accidents ;
- **L'explosion :** impliquant des produits inflammables transportés sous forme gazeuse, liquide ou solide, elle intervient suite à divers accidents : choc avec production d'étincelles, mélange de plusieurs produits, explosion d'artifices ou de munitions… ;
- **Le nuage toxique :** tout incendie peut dégager des fumées toxiques, avec des conséquences parfois mortelles pour l'homme, avec des troubles respiratoires ou cardio-vasculaires ;
- **La pollution de l'atmosphère, du sol, de l'eau :** sa gravité dépend de la quantité de produit volatilisé, des conditions météorologiques et de la situation géographique. Ce risque est surtout lié au transport de produits liquides.



Réseau routier et canalisations dangereux en Creuse (DDRM 23)

Selon le DDRM de la Creuse et Géorisques, aucune canalisation de marchandise dangereuse ne traverse la commune de Soumans. Aucun réseau important et dangereux ne nécessite de classer la commune comme concernée par le risque TMD.

Au droit de la zone d'étude le risque de TMD est très faible voire nul.

3.11.3 - Synthèse des enjeux liés aux risques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Inondation	Faible	La zone d'étude n'est pas concernée par le risque inondation, des précautions sont toutefois à prendre à proximité du cours d'eau qui traverse le site du Nord-Est au Sud.
Incendie	Modérée	La zone d'étude est concernée par un risque feu de forêt modéré en raison de sa végétation comprenant de nombreux arbres qui contraste avec un climat peu favorable à la sécheresse.
Mouvements de terrain	Modérée	La zone d'étude est située à moins d'1 km de la carrière IMERYS. Le risque d'effondrement au droit de la zone d'étude est jugé très faible. Les zones situées à proximité du cours d'eau intermittent sont concernées par une exposition moyenne au risque de gonflement et retrait des argiles.
Radon	Forte	La zone d'étude est concernée par un potentiel radon fort selon l'IRSN.
Sismicité	Faible	La zone d'étude présente un risque faible de sismicité.
Risque climatique	Modérée	La commune de Soumans est concernée par le risque climatique. Il peut être qualifié de modéré au droit de la zone d'étude en raison de la présence d'un risque d'inondation par remontée de nappe et de zones sensibles à l'exposition de retrait et gonflement des argiles. L'augmentation des températures est évaluée à +1,4°C en 2050 et les précipitations devraient augmenter significativement en hiver notamment selon le modèle Climadiag de MétéoFrance.
Risque industriel	Nulle	La zone d'étude n'est pas concernée par un risque industriel.
Aléas miniers	Nulle	La zone d'étude n'est incluse dans aucun périmètre d'aléa minier ou de vides souterrains.
Rupture de barrage	Nulle	La zone d'étude ne se situe pas dans le périmètre des ondes de submersion.
Transport de Marchandises Dangereuses	Très faible à nulle	De par sa localisation, le risque lié au transport de marchandises dangereuses au droit de la zone d'étude est lié à la voie ferrée qui se situe à 1 km au Nord. Le risque est très faible.

3.12 - DESCRIPTION DE L'EVOLUTION DU SITE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Thèmes	Sous-thèmes	Etat actuel du site – T0	Evolution sans projet (scénario de référence)
Le milieu physique	Géomorphologie et topographie	Plateau granitique sans faille	Pas d'évolution
	Sols et sous-sols	Limoneux, agricoles à fertilité faible	Poursuite de l'intensification des pratiques agricoles avec mise en culture de maïs sur l'ensemble des prairies actuelles avant un retour aux prairies pâturées.
	Climat	Climat océanique plus ou moins altéré	Réchauffement climatique
	Eaux souterraines	Aquifère de socle dans roche plutonique. Milieu fracturé avec écoulements discontinus. Pas de captage AEP.	Pas d'évolution
	Eaux superficielles	Deux petits rus, plusieurs mares et zones humides. Hors zone inondable. .	Poursuite de l'intensification des pratiques agricoles avec gestion des eaux de surface dans l'objectif d'assécher certaines parcelles donc incidence sur le fonctionnement hydrologique local (création de drains et de fossés)
Le milieu naturel		Bocage exploité humide (pâturage de bovins)	Poursuite de l'intensification des pratiques agricoles avec mise en culture de maïs sur l'ensemble des prairies actuelles avant un retour aux prairies pâturées et drainage des zones humides.
Le milieu humain	Population	Population rurale mais présence d'habitations à moins de 10 m (Vendoueix et Montebras).	Pas d'évolution
	Activités	Activité agricole sur la totalité de ma zone d'étude	Poursuite de l'exploitation agricole actuelle.
	Patrimoine culturel	En dehors des secteurs à enjeux	Pas d'évolution.
	Commodités du voisinage et risques	Incendie du fait d'une végétation dense. Proche d'habitations (moins de 10 m). Risque climatique. Aucune autre gêne	Pas d'évolution
Paysage		Unité paysagère de La Marche et les bas plateaux limousins. Bocage	Evolution lente en fonction de l'occupation des sols. Poursuite de l'intensification des pratiques agricoles avec arrachage des haies.

3.13 - SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Thématiques considérées	Enjeux
Faune	Différentes espèces à enjeu de conservation ont été contactées sur la zone d'étude : Insectes : le site présente un intérêt pour l'entomofaune, principalement de part la présence de milieux humides et aquatiques et d'un maillage bocager avec vieux arbres. 5 espèces à enjeu fort et 4 à enjeu modéré y sont présentes ou potentiellement présentes, dont 2 espèces protégées. Amphibiens : 8 espèces protégées ont été contactées, dont 4 présentant un enjeu de conservation en région (Crapaud calamite, Grenouille agile, Grenouille de Lessona/verte et Rainette verte). Reptiles : sur les 6 espèces protégées présentes ou potentielles, 2 espèces protégées présentent un enjeu de conservation modéré (Lézard des souches et Vipère aspic). Oiseaux : sur les 86 espèces contactées, 5 espèces présentent un enjeu de conservation très fort, 5 un enjeu fort et 20 un enjeu modéré. Le site d'étude présente un intérêt très fort pour une espèce, un intérêt fort pour 4 espèces et un intérêt modéré pour 20 espèces. Globalement, le maillage bocager et le système de polyculture-élevage est très favorable à l'accueil d'une avifaune diversifiée. Mammifères : Deux espèces de Mammifère protégées possèdent un enjeu de conservation : la Loutre d'Europe (enjeu fort) et le Campagnol amphibie (enjeu modéré). Le site abrite également 2 autres espèces protégées, sans enjeu particulier de conservation (Hérisson d'Europe et Ecureuil roux). Chiroptères : 18 espèces de Chiroptères dont 2 groupes acoustiques et 1 espèce potentielle ont été identifiées au sein de la ZEE : 5 espèces à fort enjeu de conservation (Murin de Bechstein, Grands Myotis, Murin d'Alcathoe, Grande Noctule et Noctule commune) et 11 espèces à enjeu modéré de conservation (Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin de Brandt*, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule de Leisler, Oreillards, Petit Rhinolophe, Pipistrelle de Nathusius, et Sérotine commune).
Chaleur et radiation	Le site ne génère aucune chaleur. La zone d'étude admet une radioactivité présentant un risque fort (teneurs en uranium relativement élevées dans les formations géologiques). Selon l'IRSN, les habitants de Soumans sont soumis à un risque fort d'exposition au Radon.
Zone humide	La zone d'étude élargie présente 17,72 ha de zones humides (soit 12% de la ZEE) dont une majorité en zone d'étude uniquement.
Continuités écologiques	Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Limousin, identifie donc la zone d'étude comme un réservoir de biodiversité pour la trame verte, notamment pour la sous-trame des milieux bocagers, ainsi que pour la trame bleue, concernant les milieux humides et les milieux aquatiques. Le site présente donc un intérêt fort à l'échelle régionale d'un point de vue de la fonctionnalité écologique. La zone d'étude présente un taux d'urbanisation faible avec des milieux présentant encore une bonne naturalité. Ce contexte permet l'expression et le bon état de conservation des continuums forestiers, ouverts, semi-ouverts et aquatiques. Toutefois, plusieurs éléments de dégradations (suppression de haie, surpâturage, fossés, …) ont été observés et trouvent leur source dans l'intensification des pratiques agricoles. La fonctionnalité écologique apparaît comme très bonne et l'enjeu qui lui est relatif est jugé fort.
Caractère paysager Ambiances paysagères	La zone d'étude est située sur un petit plateau en amont de la vallée de la petite Creuse et est globalement penté vers le Sud-Est. Ce plateau est caractérisé par la forte présence de l'activité agricole (champs céréaliers, foins, prairies, nombreuses fermes) et par les éléments naturels formant un maillage bocager très présent localement (forêt, arbre isolé, haie, ripisylve). On y retrouve surtout des fermes d'élevages avec des parcelles relativement petites et façonnées en bocage par les haies. Les villages et hameaux sont petits et isolés. Les bâtiments agricoles sont nombreux mais ne présentent pas des dimensions industrielles. Ainsi l'ambiance paysagère d'une campagne rurale, vallonnée et boisée est très présente dans le secteur alors qu'elle tend à disparaître à l'échelle du département.
Agriculture et sylviculture	La zone d'étude s'implante sur des parcelles agricoles dont un grand nombre sont encore exploitées pour l'élevage de bovin en tant que prairie ou pour la culture de céréale. Chaque année, l'économie agricole locale contribue à créer 41 427 € de valeur ajoutée sur la zone à l'étude à partir des productions, de la collecte et de la 1ère transformation.
Radon	La zone d'étude est concernée par un potentiel radon fort selon l'IRSN.
Fonctionnement hydrogéologique et préservation de la qualité des eaux souterraines	La zone d'étude s'implante au droit de granite, roche plutonique siège d'une aquifère dite de socle. Il s'agit d'un milieu fracturé où ont lieu des écoulements discontinus dans les failles ou filons du socle cristallin. Ces failles permettent de bloquer ou de drainer l'eau en fonction de si elles sont colmatées ou pas par des milieux argileux. Le site d'étude est situé dans la masse d'eau souterraine FRGG055 (Bassin Versant de la Creuse) associés à des formations de socle. Les formations de socle du secteur ne sont pas le siège d'aquifère et ne constituent pas un enjeu hydrogéologique.
Hydrologie : Fonctionnement/ressource	Deux petits cours d'eau se rejoignent sur le site pour n'en former qu'un. Le site s'implante en position topographique haute sur le front de la cuvette de Soumans. Ce cours d'eau, proche de sa source, s'écoule pour affluer la petite Creuse 1,5 km au Sud-Ouest. Deux mares alimentées par le drainage sont présentes sur le site. Celui-ci est bordé par deux thalwegs, regagnant un affluent de la petite Creuse. Un réseau de drainage est présent en partie centrale.

Thématiques considérées	Enjeux
Hydrologie : Préservation de la qualité des eaux	Deux petits cours d'eau traversent le site. Les cours d'eau du territoire présentent une bonne qualité. Les eaux pluviales s'infiltrent préférentiellement au sein du substratum (prairies en herbe). Les terrains sont formés d'arène granitique vulnérable aux pollutions de surface. L'ensemble du cours d'eau petite Creuse jusqu'à la confluence du Verraux est caractérisé comme étant en état chimique et écologique moyen. Il convient donc de veiller à la préservation de la qualité des eaux.
Qualité de l'air	Actuellement, le site ne génère pas de polluants atmosphériques. Le maintien de la qualité de l'air en dessous des seuils réglementaires constitue un enjeu continu et non négligeable.
Bruit	Le site en lui-même génère peu ou pas de bruit artificiel (engins à moteur pour les activités agricoles). Le maintien de l'état actuel constitue un enjeu du fait de la présence d'habitations à proximité et de l'utilisation des terres comme pâture (des émissions sonores irrégulières et importantes liées à une activité industrielle seraient susceptibles de stresser les animaux).
Odeurs et lumières	Le site génère très peu de lumière et peu d'émissions olfactives. Le maintien de l'état actuel constitue un enjeu du fait de la présence d'habitations à proximité de la zone d'étude.
Espaces patrimoniaux	En première approche, le site d'étude semble majoritairement présenter des liens fonctionnels (habitats et espèces) modérés avec un espace du Conservatoire d'Espaces Naturels (Marais du Chezeau) ainsi qu'avec 3 ZNIEFF de type 1 : les ZNIEFF « Grand Etang d'Herculat », « Mégaphorbiaie et prairies humides du ruisseau du Grand Chezeau » et « Site à Chauve-souris : église de Bord-Saint-Georges ». Ces liens fonctionnels prennent place notamment au niveau des milieux humides et aquatiques ainsi qu'au niveau du maillage de haies.
Habitat	La zone d'étude élargie accueille 7 habitats présentant un enjeu de conservation modéré à fort, avec : ▪ Prairies mésohygrophiles fauchées collinéennes ; ▪ Aulnaies-frênaies riveraines ; ▪ Prairies mésophiles fauchées collinéennes mésotrophiles ; ▪ Prairies humides pâturées acidiclines ; ▪ Herbiers des eaux calmes peu profondes ; ▪ Chênaies-frênaies hygroclines acidiclines ; Tonsures annuelles exondées des substrats argileux et organiques.
Flore	234 espèces floristiques ont été inventoriées parmi lesquelles 5 présentent un enjeu de conservation régional modéré mais ne dispose pas de statut de protection : ▪ L'Achillée sternutoire (*Achillea ptarmica*) ; ▪ Le Vulpin roux (*Alopecurus aequalis*) ; ▪ La Laîche faux-souchet (*Carex pseudocyperus*) ; ▪ Le Bleuet des moissons (*Cyanus segetum*) ; La Renoncule à feuilles capillaires (*Ranunculus trichophyllus*).
Population riveraine, biens matériels et population sensible	La zone d'étude se situe hors zone urbanisée et à l'écart du centre-bourg de Soumans. Toutefois, plusieurs villages sont situés à proximité dont certaines habitations sont situées à proximité immédiate du site pour Vendoueix et au plus proche à 50 m pour Montebras.
Réseaux de distribution	La zone d'étude n'est concernée que par une ligne électrique aérienne de 20 kV. Elle n'est pas concernée par des faisceaux hertziens ou des pylônes autostables. L'assainissement est autonome et l'alimentation en eau potable s'arrête à Vendoueix. La zone d'étude n'est concernée que par une ligne électrique aérienne de 20 kV.
Réseau de transport	La zone d'étude est incluse dans le plan de servitude de l'aérodrome de Montluçon-Guéret (9,2 km au Sud). La voie ferrée la plus proche est située à 1 km. La route départementale la plus proche se situe à environ 50 m du site (RD 7). Le site est accessible depuis la RN 145 reliant Montluçon à Guéret en prenant l'échangeur 62 qui permet de joindre la RD 917 jusqu'à Soumans. Depuis le centre-bourg, il faut emprunter la RD 7 puis la route agricole menant jusqu'au lieu-dit Vendoueix. La zone d'étude longe directement 2 routes communales sur une longueur totale d'environ 350 m. Elle est desservie par la RD7 ou les VC10 et 3.
Mouvements de terrain	La zone d'étude est située à moins d'1 km de la carrière IMERYS. Le risque d'effondrement au droit de la zone d'étude est jugé très faible. Les zones situées à proximité du cours d'eau intermittent sont concernées par une exposition moyenne au risque de gonflement et retrait des argiles, a priori en lien avec les alluvions du ruisseau de Chateux.

Thématiques considérées	Enjeux
Risque climatique	La commune de Soumans est concernée par le risque climatique. Il peut être qualifié de modéré au droit de la zone d'étude en raison de la présence d'un risque d'inondation par remontée de nappe et de zones sensibles à l'exposition de retrait et gonflement des argiles. L'augmentation des températures est évaluée à +1,4°C en 2050 et les précipitations devraient augmenter significativement en hiver notamment selon le modèle Climadiag de MétéoFrance.
Activité économique et industrielle	La zone d'étude s'implante sur des terres agricoles dont plusieurs sont référencées au RPG. L'activité agricole est très importante pour l'économie de la commune. Le site étudié n'est inclus dans aucun zonage de Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRt) et n'est concerné par aucun risque technologique. La carrière IMERYS est située au plus proche à 700 m à l'Ouest.
Sols	Les sols présentent une structure pédologique stable avec des horizons peu différenciés. La nature des sols est globalement équilibrée mais tend vers une texture limoneuse. La zone d'étude s'implante sur des terres agricoles aux potentialités limitées.
Stabilité	La zone d'étude présente un aléa moyen pour le retrait-gonflement des argiles au niveau du cours d'eau intermittent qui traverse la zone d'étude. Dans ce même secteur des figures d'instabilité sont parfois visibles.
Incendie	La zone d'étude est concernée par un risque feu de forêt modéré en raison de sa végétation comprenant de nombreux arbres qui contraste avec un climat peu favorable à la sécheresse.
Ensoleillement	Le département de la Creuse bénéficie d'un ensoleillement moyen inférieur à la moyenne nationale.
Vent et foudre	Le vent, au droit de la zone d'étude, est principalement de secteur Est, il est peu fréquent et peu fort. Le département subi un foudroiement légèrement supérieur à la moyenne nationale de 2,3 arcs/an/km².
Pluviométrie	Les précipitations sont réparties de manière assez homogène tout le long de l'année et sont relativement faibles.
Inondation	La zone d'étude n'est pas concernée par le risque inondation, des précautions sont toutefois à prendre à proximité du cours d'eau qui traverse le site du Nord-Est au Sud.
Topographie	La zone d'étude est située sur un petit plateau en amont de la vallée de la petite Creuse. La topographie est vallonée. La zone d'étude présente une pente Nord/Sud d'environ 4 % et des pentes Ouest/Est et Est/Ouest plus douces en direction de l'affluent de la petite Creuse qui traverse le site du Nord-Est au Sud.
Etat de pollution	Aucune pollution n'est avérée sur le site. Le risque que les terrains présentent une pollution significative liée à l'utilisation agricole des terres reste faible.
Géologie : Ressources et structuration	La zone est située au niveau du Granite de Chanon. Seul le leucogranite albitique de Montebras fait l'objet d'une exploitation. L'étain a été prospecté à l'Ouest de la zone d'étude. Aucune prospection ne semble avoir été menée au niveau du site d'après Infoterre. Aucune faille majeure ne passe au niveau de la zone d'étude. Le granite et le leucogranite présentent des fractures en profondeur. Ils sont toutefois recouverts par une couche d'arène granitique.
Sismicité	La zone d'étude présente un risque faible de sismicité.
Poussières	Le site génère peu de poussières. Des émissions de poussières sont possibles au droit des surfaces dénudées de végétation (chemins, zone de passage d'animaux) et sur les parcelles en culture lors des activités agricoles. Toutefois la dispersion de ces poussières est fortement limitée par la présence de barrières naturellement formées par les haies.
Patrimoine culturel, touristique et archéologique	Aucun élément du patrimoine culturel ou touristique n'est présent au droit de la zone d'étude. L'itinéraire local de la Chapelle Saint-André passe à 800 m au Sud de la zone d'étude. Un gîte est situé à 350 m au Sud-Ouest du site à Chateux.
Inter-visibilité Perception immédiate	Depuis ce secteur de perception, les visibilités sont directes mais partielles et très limitées depuis les bâtiments de la ferme, la route agricole et les habitations de Montebras.
Inter-visibilité Perception exceptionnelle	Depuis ce secteur de perception, en dehors de la visibilité réduite depuis la Tour de Toulx Sainte-Croix, aucune autre co-visibilité ou intervisibilité n'est identifiée.
Vibrations	Le site ne génère aucune vibration notable. L'environnement vibratoire au droit du site peut toutefois être impacté par des activités exceptionnelles de la carrière située au plus proche à 700 m de la zone d'étude.

Thématiques considérées	Enjeux
Etablissements recevant du public et activités de loisir	La commune de Soumans comprend une école publique, une bibliothèque, une poste et divers commerces tous situés dans le centre-bourg à plus d'1,4 km au Sud-Ouest de la zone d'étude. Aucun établissement d'accueil ou de santé n'est présent sur la commune.
Paysages patrimoniaux Monuments Historiques	Le site d'étude est localisé hors paysage institutionnalisé ou sites patrimoniaux remarquables. Le site d'étude n'est concerné par aucun périmètre de protection de 500 m autour d'un Monument Historique. Dans un rayon de 5 km seuls 3 monuments sont présents dont le plus proches est situé à 3 km.
Co-visibilité	Aucun monument historique ne présente de co-visibilité.
Inter-visibilité Perception moyenne et éloignée	Depuis ce secteur de perception, l'enjeu paysager lié à la perception visuelle est nul à très faible en raison du bocage et de la végétation. Aucune perception n'a pu être identifiée.
Rupture de barrage	La zone d'étude ne se situe pas dans le périmètre des ondes de submersion.
Transport de Marchandises Dangereuses	De par sa localisation, le risque lié au transport de marchandises dangereuses au droit de la zone d'étude est lié à la voie ferrée qui se situe à 1 km au Nord. Le risque est très faible.
Captages AEP	La zone d'étude n'est située dans aucun périmètre de protection et ne semble pas présenter de relations hydrogéologiques directes avec les captages AEP les plus proches.
Santé humaine	Aucun enjeu relatif à la santé n'a été identifié au droit de la zone d'étude.
Risque industriel	La zone d'étude n'est pas concernée par un risque industriel.
Aléas miniers	La zone d'étude n'est incluse dans aucun périmètre d'aléa minier ou de vides souterrains.

Hiérarchisation des enjeux

Très faible à nul	Faible	Modéré	Fort	Très fort

4 - DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

4.1 - DEFINITION DE L'EMPRISE DU PROJET

La zone d'étude de **53,2 ha** a été définie afin d'étudier l'ensemble des parcelles qui étaient susceptibles d'être concernées par l'implantation de la centrale photovoltaïque au sol.

Plusieurs paramètres ont joué dans la définition de l'emprise finale du projet. En effet, dans le cadre de l'évaluation des enjeux environnementaux de la zone d'étude, plusieurs enjeux ont été mis en évidence et notamment :

- L'occupation du sol : implantation dans une zone bocagère ;
- La présence de secteurs à forts enjeux écologiques.

Afin de concevoir un projet de moindre impact, des inventaires faune et flore ont été réalisés. Ce diagnostic écologique a permis d'identifier les principaux enjeux écologiques présents sur le site, à savoir :

- Présence de zones humides ;
- Présence de 7 espèces de flore non protégées mais à enjeu de conservation ;
- Haies favorables à la reproduction d'espèces d'avifaune ;
- Milieux ouverts à semi-ouverts favorables au cycle de vie de l'Alouette lulu, la Caille des Blés et l'Alouette des champs ;
- Présence d'habitats de reproduction et d'habitats terrestres favorables pour les amphibiens ;
- Présence d'une mosaïque d'habitats favorables aux reptiles ;
- Territoire de chasse, transit et gîtes pour les chiroptères.

Les conclusions de l'état initial du site ont conduit Générale du Solaire à concevoir et à adapter son projet agrivoltaïque de manière à éviter l'impact sur les zones présentant les plus forts enjeux (haies, milieux hygrophiles et les zones humides), réduisant la **surface du projet à 24,5 ha**. Ce chiffre fait référence à la surface clôturée ainsi qu'aux deux pistes ou bandes extérieures. Cela inclut donc de secteurs évités au sein de la centrale, notamment des haies et des zones humides. Les zones directement impactées (modules à l'horizontal, pistes et bandes, locaux, citerne) représentent au total une **surface de 12,6 ha**.

Le projet a évolué à plusieurs reprises afin de présenter une version de moindre impact.

4.2 - CONCEPTION GENERALE D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

4.2.1 - Composition d'une centrale solaire

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique qui permet de récupérer et de transformer directement la lumière du soleil en électricité. Les cellules photovoltaïques sont des composants électroniques constitués de semi-conducteurs. Il existe trois familles principales, le silicium cristallin, le silicium amorphe et les couches minces.

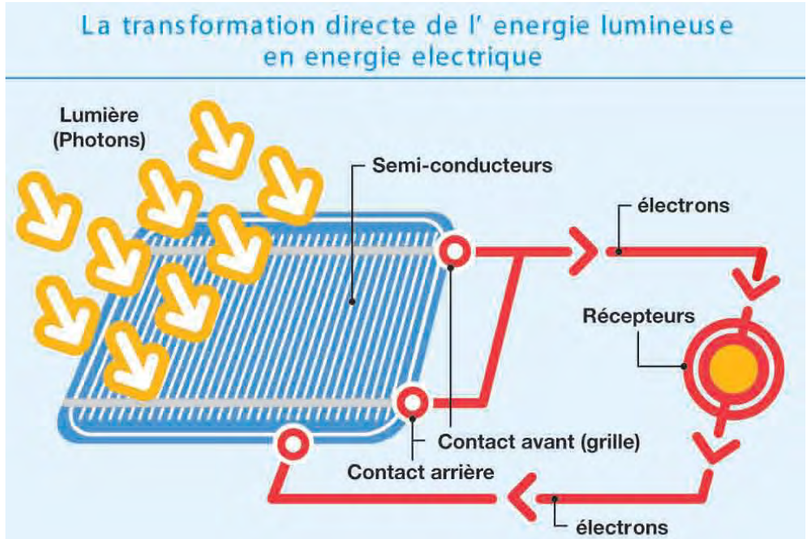


Schéma de principe du fonctionnement d'un panneau

Actuellement, les deux types de cellules les plus répandus sur le marché sont les cellules en silicium cristallin et les cellules en couches minces, mais d'autres technologies sont au stade de la Recherche et Développement (avec des composants organiques par exemple) et arriveront sur le marché dans quelques années.

Le silicium cristallin, utilisé depuis les années 1950 dans les transistors, est le semi-conducteur le mieux connu tant pour ses caractéristiques que pour son usinage pour la production à grande échelle. Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz. Selon que le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux, on parle de cellules de silicium monocristallin ou polycristallin. Les cellules en silicium cristallin sont d'un bon rendement (environ 16% pour le polycristallin et près de 19% pour le monocristallin). Elles représentent environ 90% du marché actuel.

Les panneaux ou modules photovoltaïques sont composés d'un assemblage de cellules mises en série et qui convertissent la lumière du soleil en courant électrique continu. Les modules sont rigides, rectangulaires et fixés sur la structure porteuse par des clips spéciaux. Du point de vue électrique, les panneaux débitent un courant continu à un niveau de tension dépendant de l'ensoleillement.

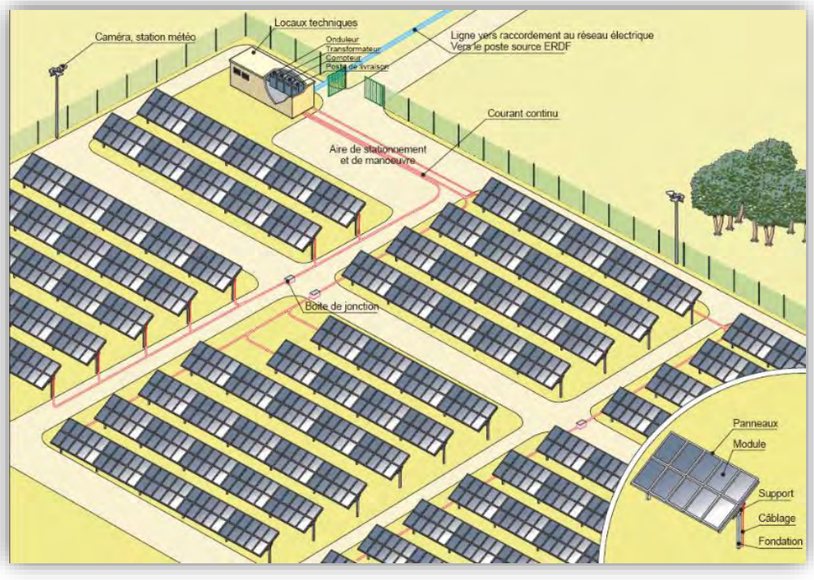
Afin d'obtenir une tension plus grande, les panneaux sont connectés entre eux pour former ce que l'on appelle un string. Ces strings sont ensuite connectés en parallèle (dans des boîtes de jonction) de manière à limiter le nombre de câbles transportant le courant, mais aussi à réduire les pertes. Plusieurs boites de jonction sont ensuite connectées à un même onduleur. La fonction de l'onduleur est de transformer le courant continu produit par les panneaux en courant alternatif d'une tension de 400 Volts (en fonction de l'onduleur) avec une fréquence de 50 Hz. Chaque onduleur est ensuite raccordé à un transformateur élévateur dont le rôle est d'augmenter la tension du courant et de l'amener à 20 000 V, soit la tension du réseau public.

Enfin, un local Point de Livraison (PDL), qui constitue l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité, doit également être mis en limite de propriété du projet, accessible depuis l'extérieur. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau électrique public, et aussi le comptage de la production de l'électricité vendue.

4.2.2 - Surface nécessaire

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface de la centrale est d'environ **24,5 ha au total**. Il s'agit de la surface clôturée, incluant les surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées tables), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison, ainsi que les 2 pistes extérieures à la clôture. Des secteurs sont évités au sein de cette emprise.

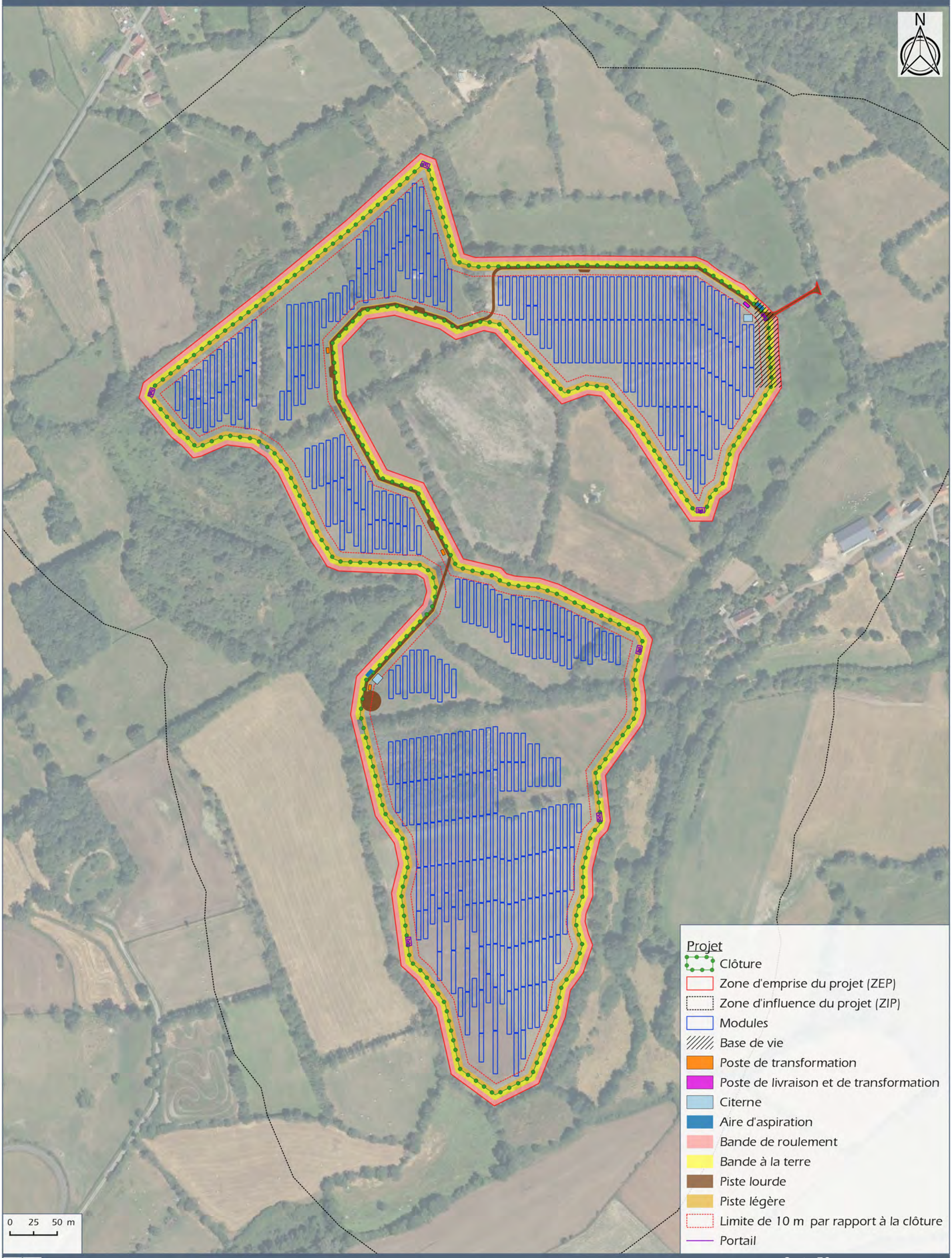
Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, de 50 % à 80 % de la surface totale de l'installation.



Principe d'implantation d'une centrale solaire
(Source : Egis Eau, Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)

PLAN MASSE

Échelle - 1:3 500



Source : BD ORTHO® ©IGN

4.3 - CARACTERISTIQUES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

4.3.1 - Synthèse des principaux éléments techniques du projet

Générale Du Solaire	
Puissance crête	**15,6832 MWc**
Nombre de modules	**27 040**
Zone d'étude	53,2 ha
Surface clôturée	20,8 ha environ
Longueur clôture	3 670 ml environ
Technologie	Optimum Tracker
Chaînes et Tables	
Nombre Tables	- 264 Trackers 2V39 supportant 78 panneaux soit 20 592 panneaux -124 Trackers 2V26 supportant 52 panneaux soit 6 448 panneaux Au total, 27 040 panneaux
Espacement entre Tables (même rangée)	50 cm
Espacement entre Tables (2 rangées)	2,7 m
Type Table	2V39 / 2V26
Largeur Tables	4,70 m
Longueur Tables 39 panneaux (m)	45,3 m
Longueur Tables 26 panneaux (m)	30,3 m
Axe de rotation des Trackers	2,30 m
Inclinaison	Maxi 45° / -45°
Azimuth	Trackers - env. 8m de pieu à pieu
Entraxe	Trackers - env. 8m de pieu à pieu
Pistes Lourdes	
Longueur	1 000 m environ
Largeur	3 m
Surface	3 000 m² environ
Type de piste	GEOTEXTILE S51
Epaisseur	Empierrement couche de forme GNT 0/200 sur 35cm + Empierrement couche de forme GNT 0/31.5 sur 10cm
Volume de matériaux mobilisé	1350 m3
Pistes Légères	
Longueur	3 665 m environ
Largeur	4m
Surface	14 660 m² environ
Type de piste	Profilage des pistes sans empierrement
Volume de matériaux mobilisé	Pas de matériaux mobilisés
Postes de transformation et Poste de livraison	
Nombre PDL (2,4 m x 8 m)	1
Type de pose	Sur lit de sable sur une fouille de 30,6 m² de surface et 30,6 m^3
Nombre PTR (2,4 m x 6 m)	3

Générale Du Solaire	
Type de pose	Sur lit de sable sur une fouille de 23,8 m² de surface et 23,8 m^3
Linéaire de tranchées internes	Tranchées HT : 950 ml Tranchées BT : 1 800 ml
Volume de tranchées internes	Tranchées HT : 760 m^3 Tranchées BT : 1 440 m^3
Impact Centrale au Sol	
Surface projetée des panneaux à l'horizontale	73 840 m² environ
Surface projetée des panneaux à 45°	52 388 m² environ
Productible et production	
Productible	1 434 kWh/kWc
Production	22,40 GWh/an
Durée de vie de la centrale	40 ans

4.3.2 - Notice descriptive des travaux

4.3.2.1. Engagements environnementaux

Générale du Solaire met en place sur l'ensemble de ses chantiers de construction la « charte chantier propre ». Il s'agit d'un document contractuel remis à chaque intervenant sur le chantier, qui s'engage sur la gestion environnementale de la phase travaux. Tout en restant compatible avec les exigences liées aux pratiques professionnelles, les objectifs d'un chantier propre sont de :

- Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ;
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers ;
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ;
- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge.

La charte implique une information et une sensibilisation du démarrage à la réception des travaux. Elle s'engage entre autres sur :

- La limitation des déchets dans les choix de conception des équipements et à travers les contrats du Maître d'Ouvrage avec les fournisseurs ;
- Les modalités de collecte des déchets : signalisation de bennes et point de stockage (bois / métaux / papier et carton / déchets industriels banals / déchets solides / liquides).

Un responsable « chantier propre » au sein de l'équipe des entreprises est désigné au démarrage du chantier (coordinateur de travaux, chef de chantier, Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé, …). Il est présent dès la préparation du chantier et assure une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison.

Il a la charge de diffuser l'information auprès des riverains de la zone, d'organiser l'accueil et l'information des entreprises, effectue le contrôle des engagements contenus dans la charte chantier vert, et réalise le suivi des filières de traitement et des quantités des déchets.

4.3.2.2. Déroulement du chantier

Les travaux de construction du parc solaire s'étaleront sur une durée totale de **10 à 12 mois** environ, et débuteront en cohérence avec le calendrier écologique d'intervention établi dans le volet naturel de l'étude d'impact.

La construction du parc solaire se divisera en plusieurs phases, le phasage est détaillé ci-après :

Phase : **Installation base vie**
Durée : ½ semaine
Localisation : entrée du site
Engins : camions et grue mobile
Description : Au préalable du commencement des travaux, une base vie de chantier sera mise à l'entrée du site destinée au confort des équipes de chantier avec la mise à disposition d'un réfectoire, d'une salle de repos, et de sanitaires. Cette base vie sera composée d'une dizaine de bungalows de 6,00m x 2,40m. Elle sera disposée au niveau de l'entrée du site, à l'emplacement prévu pour la citerne incendie. Cette zone intégrera également un espace de stockage du matériel, des bennes à déchets, un parking temporaire de véhicules et une surface suffisante pour la manœuvre des camions.    *Emplacement envisagé de la base vie et des zones de stockage (en hachuré noir)*

Phase : **Aménagements du terrain**
Durée : 15 jours
Localisation : ensemble du site
Engins : mini-pelles, tracteur, débroussailleuse, nacelle
Description : Un débroussaillement de l'emprise de la future centrale sera opéré sur l'ensemble du site à l'aide d'un tracteur et d'une débroussailleuse. Ces travaux seront réalisés en cohérence avec le calendrier écologique et les mesures de réduction préconisées dans le volet milieu naturel l'étude d'impact. Des opérations d'élagage pourront également être menées sur les haies bocagères (travail en hauteur par nacelle). Aucun terrassement n'aura lieu pour ce projet, compte-tenu des sols humides.

Phase : **VRD**
Durée : 1 mois
Localisation : ensemble du site
Engins : Pelleteuse et compacteuse
Description : En premier lieu, afin de permettre aux engins de circuler sur le chantier, une piste de circulation sera aménagée sur toute de la périphérie du site. D'une largeur de 4 mètres, cette piste sera constituée d'un géotextile anti-contaminant surmonté d'une épaisseur matériaux granulaires. A noter que des buses de canalisation pourront être disposées sous le chemin pour la gestion des eaux de ruissellement.    *Exemple de granulat* En second lieu, des tranchées de faible profondeur (autour de 40 cm) seront réalisées afin de permettre le cheminement des réseaux électriques BT et HTA. Ces tranchées peu profondes resteront au-delà de la nappe d'eau souterraine.    *Enfouissement des réseaux*

Phase : **Structures et panneaux photovoltaïques & électricité**
Durée : 7 mois

La pose des structures et des modules ainsi que les travaux électriques (passages de câbles, branchements, etc.) seront réalisés successivement. Le descriptif de ces phases est présenté ci-dessous :

Phase : **Structures et panneaux photovoltaïques**
Durée : 5 mois
Localisation : ensemble du site
Engins : Enfonce-pieux hydrauliques, chariots télescopiques

Description :

Tout d'abord, les pieux battus ou vis seront positionnés et enfoncés dans le sol, via un enfonce-pieux hydraulique. Puis, les structures porteuses des panneaux photovoltaïques (profils C en aluminium) seront préassemblées et fixées par boulonnage sur les pieux battus.

Les panneaux, acheminés par chariots télescopiques, seront ensuite fixés mécaniquement sur les rails prévus à cet effet.



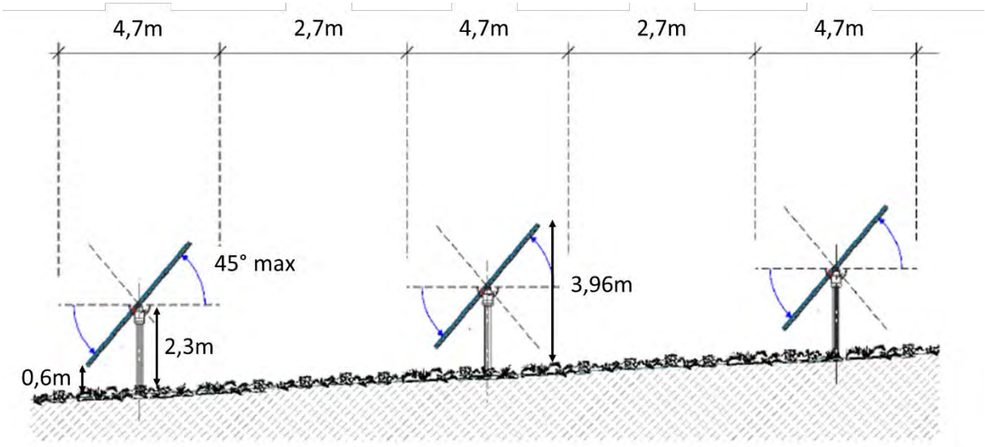


Mise en place des pieux battus



Montage des structures et pose des panneaux

Les structures seront organisées par tables, composées elles-mêmes de plusieurs dizaines de panneaux. Les tables seront constituées de 2 lignes de panneaux au format portrait. Elles seront agencées en ligne parallèles (direction Est-Ouest), avec des entraxes de 7,4 m environ, permettant de garder un espace utile compatible avec l'élevage bovin.



Coupe de principe des structures



Exemple d'installation (structures trackers) – Parc solaire de Belvézet (30)

Phase : **Electricité BT**

Durée : 3 mois

Engins : Chariots télescopiques

Description :

Dans un premier temps, les panneaux photovoltaïques seront regroupés électriquement par chaînes DC (« strings »), destinées ensuite à être raccordées en entrées des onduleurs de chaînes.

Dans un second temps, des onduleurs de chaînes seront répartis de manière décentralisée sur l'ensemble de la centrale, et disposés en hauteur sur la face arrière des structures photovoltaïques. Grâce à cette organisation, les réseaux de câbles DC chemineront exclusivement en aérien, via des goulottes disposées sur les structures photovoltaïques.

Puis, les onduleurs seront regroupés électriquement sur des tableaux électriques divisionnaires, également fixés sur les faces arrière des structures.

Enfin, les câbles BT en sortie des tableaux électriques seront acheminés vers les postes de transformation en utilisant les gaines TPC et caniveaux mis en place lors de la phase VRD.



Illustration des équipements BT disposés en face arrière

Phase : **Electricité HTA**

Durée : 2 mois

Engins : Camions et grue mobile

Description :

Des postes de transformation seront nécessaires afin d'élever la tension au niveau HTA, niveau requis par le gestionnaire du réseau public de distribution.

Ces postes prendront la forme de blocs en béton préfabriqués, dans lesquels les équipements électriques sont intégrés (cellules HTA, TGBT, comptage, etc.). Conçus pour réaliser des manipulations à l'intérieur, les postes affichent des dimensions utiles permettant l'accès aux personnes (longueur : 6,00 m / largeur ; 2,40 m / hauteur : 2,70 m).

Les postes préfabriqués seront acheminés sur site par poids-lourds, puis déchargés et placés sur les plateformes par le biais d'une grue mobile. La grue circulera uniquement sur le chemin de circulation aménagé lors de la phase VRD.

Les câbles BT émanant des tranchées seront alors raccordés au TGBT de chaque poste, en passant par leur soubassement.



Pose des postes HTA

De la même manière, un poste de transformation sera disposé en limite de propriété du site et sera constitué des cellules de raccordement au réseau d'ENEDIS et d'un compteur de producteur. Ce poste, dit poste de livraison assurera l'interface avec le réseau électrique public d'ENEDIS.

Phase : **Raccordement au réseau ENEDIS**

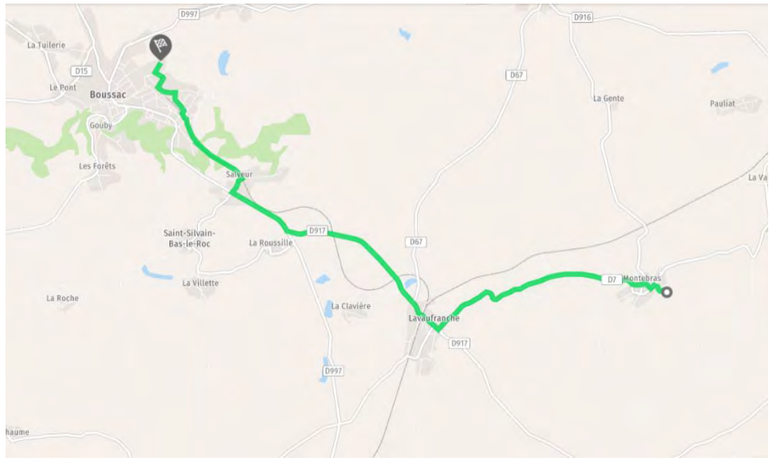
Durée : Planning dépendant d'ENEDIS

Localisation : Poste source le plus proche

Engins : Trancheuse / Dérouleur de câbles

Description :

Cette prestation sera réalisée par ENEDIS et ses entreprises sous-traitantes. Les têtes de câbles, issues de la coupure d'artère HTA, seront raccordées dans le poste de livraison de la centrale. Le poste de livraison sera positionné à proximité de la voirie et le raccordement se fera par voie souterraine le long des routes départementales jusqu'au poste source le plus proche. Il s'agit du poste source de Boussac, situé à environ 10 km de l'emprise du projet.



Tracé prévisionnel du raccordement entre le site et le poste-source de la commune de Boussac (10 km)

Phase : **Citerne incendie**
Durée : 1 jour
Localisation : site
Engins : -
Description : Deux citernes souples d'une capacité de 120 m^3 seront mises en place au sein du site. Une aire d'aspiration de 8 m*4 m, libre en tout temps, et permettant la mise en station de véhicules sera créée sur le côté des citernes incendie.



Illustration d'une citerne souple avant remplissage

Phase : **Essais, mise en service, nettoyage et repli du chantier**
Durée : 4 semaines
Localisation :
Engins :
Description : En fin de chantier, la base vie sera évacuée et l'emprise foncière occupée lors du chantier sera nettoyée.

4.3.2.3. Trafic routier engendré

Estimation établie à 1 500 camions pour la globalité du chantier (10 à 12 mois), soit un trafic moyen de 150 à 170 camions par mois. En période de pic d'activité (livraisons du matériel), le trafic pourra atteindre 8 à 10 camions par jour.

Lot	Engins de transport et de manutention	Nombre de camions
Modules	191 400 Wc/ camion => 5,2 camions/MWc	83
Châssis porteurs	2 camions/MWc	32
Electricité	1 camion/MWc	16
Base vie	12 camions/chantier	12
Bennes déchets	2 bennes/MWc	32
Locaux techniques	1 camion/PTR + 1 camion/PDL - 1 camion grue	11
Clôture	1 camion/km de grillage	4
Piste	0,27 camion/ml de piste	1290
Autre et divers	5 camions	5
TOTAL		1 485

4.3.2.4. Emplois liés à la centrale solaire

Les travaux de construction du parc solaire généreront des emplois localement, mais de manière temporaire (plusieurs mois).

Les lots Aménagements hydrauliques, VRD et Aménagements paysagers seront confiés autant que possible à des entreprises locales. Les lots Structures photovoltaïques et Electricité seront confiés à des entreprises spécialisées. Des entreprises régionales seront missionnées préférentiellement si elles répondent aux cahiers des charges établis par Générale du Solaire.

A noter que les hôteliers et restaurateurs locaux seront impactés positivement par le projet, par une hausse de la fréquentation de leurs établissements par les ouvriers du chantier.

4.3.3 - Exploitation de la centrale photovoltaïque

La maintenance de premier niveau sera assurée pendant toute l'exploitation du projet par les équipes de maintenance de Générale du Solaire. Elle sera soignée et exigeante afin d'assurer la meilleure production énergétique du parc solaire.

Par ailleurs, les visites de contrôle règlementaires seront effectuées par un bureau de contrôle agréé du type Veritas ou équivalent. Ces visites permettront de réaliser les interventions de maintenance préventive. Si par ailleurs, des écarts de production importants avaient lieu, des interventions occasionnelles seraient également effectuées.

Générale du Solaire dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un fonctionnement continu de la centrale solaire.

4.3.3.1. Monitoring

Comme mentionné précédemment, le fonctionnement du champ photovoltaïque sera contrôlé à distance grâce à un système de surveillance dont l'objectif sera de connaître en temps réel, la production du champ photovoltaïque, mais également les conditions atmosphériques sur site et surtout le comportement de la centrale. Ainsi, tout au long de la durée de vie de la centrale solaire, un dispositif de supervision permettra d'optimiser son exploitation. Des centrales de mesure et des capteurs seront installés au niveau du poste de livraison, des postes onduleurs-transformateur mais aussi des rangées de panneaux solaires.

Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement des installations et permettront le cas contraire de repérer efficacement la source des problèmes. Ces données seront visibles en se connectant à l'automate de supervision dans le poste de livraison et seront accessibles à distance par le biais d'une liaison internet. En plus d'un accès à distance des données, le système de supervision permettra depuis le centre d'exploitation d'agir sur le parc. Ainsi, il sera possible de connecter et de déconnecter certaines parties de la centrale et régler à distance certains paramètres d'exploitation. Ce sera le cas par exemple de la commande de coupure générale via le disjoncteur du poste de livraison.

Lorsque des défauts de fonctionnement seront repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, de fax et/ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

Les dispositifs de sécurité c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie (au sein des locaux électriques) seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de fonctionnement.
Enfin, ce « monitoring » permettra également de constituer une base de données destinée à optimiser l'exploitation de la centrale, et des futures centrales dans leur dimensionnement.

4.3.3.2. Maintenance

Le tableau ci-dessous présente différentes opérations de maintenances réalisées durant l'exploitation.

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations, …) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon préconisations constructeur
Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel par Générale du Solaire	1 fois / 5 ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	2 fois / an

La maintenance préventive s'appuie également sur 2 systèmes de télésurveillance :

- Télésurveillance de la partie onduleur :
  - Contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système ;
  - Contrôle interne des onduleurs (températures, équilibre des phases) ;
  - Contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement ;
- Télésurveillance de la partie poste de transformation :
  - Contrôle des différents organes du poste ;
  - Contrôle de la puissance instantanée de l'installation ;

L'ensemble s'accompagne du contrôle du réseau et de la supervision des protections.

4.3.3.3. Sécurité des personnes

Les principaux risques encourus par le personnel sur le site sont les suivants : chute, renversement par un véhicule sur les voies de circulation, blessure lors d'opérations d'entretien ou de manutention, accident électrique, brûlures (électriques notamment), etc.. Le personnel qui interviendra sur le site possédera des qualifications techniques précises correspondant à sa fonction et à son niveau de responsabilité. Pour le reste, l'exploitation de ce site sera effectuée par :

- Une équipe assurant la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien, … ;
- Une équipe « maintenance » qui réalisera les opérations préventives ou curatives sur l'installation.

Rappelons qu'aucun personnel relatif à la centrale solaire ne travaillera à demeure sur le site. Qu'il s'agisse du gestionnaire d'actif ou des équipes de maintenance, ils interviennent tous de façon ponctuelle. Le personnel sera informé des mesures de sécurité générales liées au fonctionnement des onduleurs, panneaux, poste de livraison.

Cette formation intégrera les éléments suivants :

- La connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité sur le site ;
- La connaissance du règlement appliqué sur le site (incendies, circulation, ...) ;
- Les dangers encourus sur les postes de travail ;
- Le comportement à avoir en cas d'incident ;
- Les autorisations et précautions particulières si besoin ;
- Les consignes particulières de prévention et les dispositifs de sécurité.

L'utilisation des courants électriques dans l'enceinte du site engendrera des risques d'électrocution pour le personnel. Les causes à l'origine de ces risques peuvent être les suivantes :

- Contacts directs avec des conducteurs nus sous tension ;
- Contacts indirects par l'intermédiaire de masses métalliques mises accidentellement sous tension.

Les mesures de prévention suivantes seront adoptées :

- Concernant les contacts directs : la protection du personnel sera assurée par l'isolement des matériels électriques ou leur mise sous enveloppe ;
- Concernant les contacts indirects : l'intégralité des armoires sera réalisée en conformité avec les normes électriques en vigueur (norme NF C 15-100).

Seules les personnes possédant les habilitations pourront avoir accès aux locaux transformateurs et/ou basse tension maintenus en permanence fermés à clef. D'une façon générale, conformément à la réglementation en vigueur, toute intervention sur le matériel électrique fera l'objet d'une procédure préalable de consignation. De même, les installations électriques feront l'objet d'une vérification annuelle.

Enfin, les employés assurant la maintenance disposeront d'équipements de protection incendie (extincteurs portatifs) appropriés aux installations et judicieusement répartis au sein des locaux. En ce qui concerne l'intrusion de personnes extérieures sur le site, l'ensemble des dispositifs décrits dans la partie précédente permettra de limiter l'accès aux seules personnes autorisées.

4.3.3.4. Entretien du site

Les accès au portail seront dégagés et entretenus régulièrement par Générale du Solaire afin de garantir une bonne visibilité aux véhicules entrants et sortants. Pendant toute la période d'exploitation, le site sera surveillé par Générale du Solaire. Sous les panneaux, il est important qu'il n'y ait pas de végétation haute à la fois pour l'activité agricole mais également pour l'activité photovoltaïque. La maîtrise de la végétation se fera sur la totalité de l'emprise intérieure de la clôture. L'entretien sera assuré par l'exploitant agricole M. Cheminet. Il ne sera fait usage d'aucun produit désherbant non dégradable afin de respecter les lieux d'implantation de la centrale.

4.4 - CARACTERISTIQUES DU PROJET AGRICOLE

Les éléments suivants sont issus de l'EPA disponible en intégralité en annexe 01.

4.4.1 - Volonté de l'exploitant agricole

Le développement d'un projet agrivoltaïque bovins sur le site de Soumans s'explique en particulier par une volonté forte de M. Cheminet de développer son exploitation. M Cheminet menait une réflexion quant à la recherche de revenus complémentaires sur l'exploitation afin de se sécuriser financièrement et de pouvoir se lancer dans des projets de développement (augmentation de la SAU et du cheptel). La proposition d'un projet agrivoltaïque constitue donc une opportunité très intéressante dans le schéma de développement de l'exploitation. Une concertation a eu lieu quant aux choix des parcelles qui seront à l'étude. Une surface de 50 ha a été déterminée parmi lesquelles 20 à 30 ha seront retenus (parcelle à faible potentiel agronomique et cohérence de calendrier entre la fin prévue de la remise à niveau agricole des parcelles par l'exploitant et le lancement du projet solaire).

Générale du Solaire a signé en juillet 2021 une promesse de bail avec le propriétaire du site, et initié le développement d'un projet photovoltaïque au sol.

4.4.2 - Des parcelles longtemps en friches avec des rendements limités

Pour rappel, le potentiel agricole initial des parcelles concernées par le site d'étude est faible car les terrains n'ont pas été cultivées/enrichies pendant plusieurs décennies. Le chef d'exploitation est dans un processus d'amélioration continue du potentiel agricole de ces terrains depuis leur acquisition en 2019, Aujourd'hui, ces terres ont un potentiel agricole d'ores-et-déjà plus intéressant qu'il y a deux ans. Cependant, les rendements restent très limités : de l'ordre de 25-30 q/ha en blé (contre 50-60 q/ha en moyenne sur les autres parcelles de l'exploitation). Concernant le pH, il se situe entre 4,7 et 5,6 (d'après des données relevées sur des parcelles situées à proximité). Le développement d'un projet sur ce site aura donc moins d'impact pour l'économie agricole du territoire qu'un développement dans un secteur au fort potentiel agronomique.

Les caractéristiques des sols démontrent un potentiel globalement limité à la fois pour les grandes cultures que pour les prairies alors même que l'exploitant agricole a déjà procédé à des redressements en amendements au cours des dernières années. La Chambre d'Agriculture 23 rappelle que la mise en place d'un pâturage tournant sur l'ensemble des parcelles est la solution la plus simple et la plus efficace pour maintenir le potentiel de production des parcelles. L'exploitant réfléchit depuis son installation à la création d'un atelier d'engraissement de génisses. Pour cela, il est nécessaire d'augmenter la surface cultivable de l'exploitation afin de produire lui-même les aliments du troupeau (notamment des protéines : trèfle, luzerne ou autres légumineuses, orge). En effet, au vu du prix du fourrage et des aliments pour l'engraissement, la rentabilité est difficile si ces derniers doivent être achetés. Or, il est actuellement impossible financière pour le propriétaire-exploitant d'acquérir de nouvelles terres. Grâce aux retombées économiques du projet solaire, il bénéficiera d'une sécurité économique qui lui permettra de réaliser ces acquisitions foncières.

4.4.3 - La description de la coactivité agricole et photovoltaïque

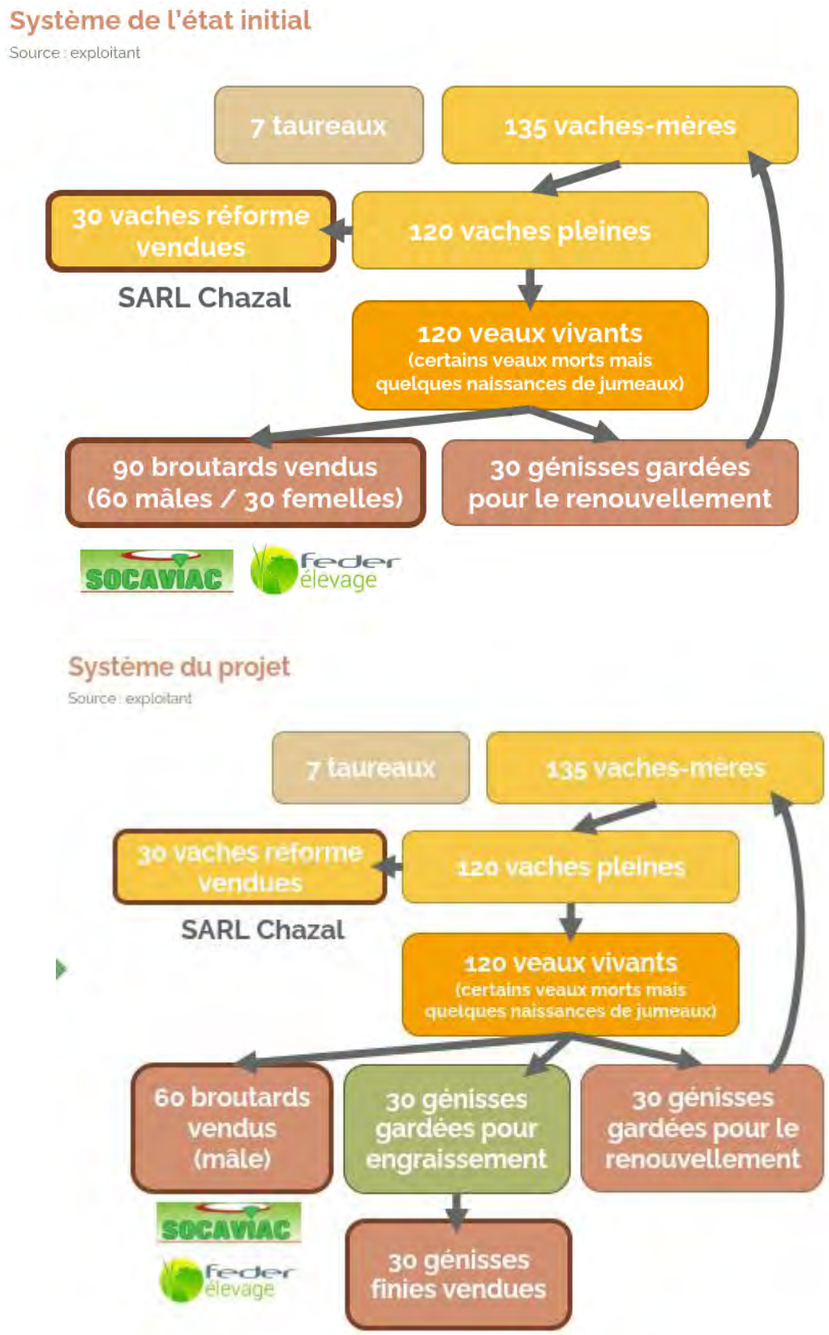
Les veaux naissent sur l'exploitation au début de l'automne. Après 12 mois, les femelles ont le statut de génisses. Les génisses sevrées d'environ 14 mois arriveront dans le parc agrivoltaïque en novembre. Elles resteront un mois sur le parc avant de rentrer en stabulation pour l'hivernage vers la mi-décembre. Après avoir passé l'hiver en bâtiment, elles pâtureront de nouveau au sein du parc agrivoltaïque à partir d'avril lorsqu'elles seront âgées d'environ 18 mois. Au mois de novembre suivant, c'est-à-dire à l'âge de 24 mois, les génisses seront triées. Une partie sera destinée à l'engraissement (en stabulation), une autre sera destinée au renouvellement du troupeau et donc mise en reproduction. Pour ces dernières, une échographie sera réalisée en février. Les génisses gestantes partiront en estive et produiront leur premier veau au retour. Les non-gestantes rejoindront le lot de génisses à l'engraissement.

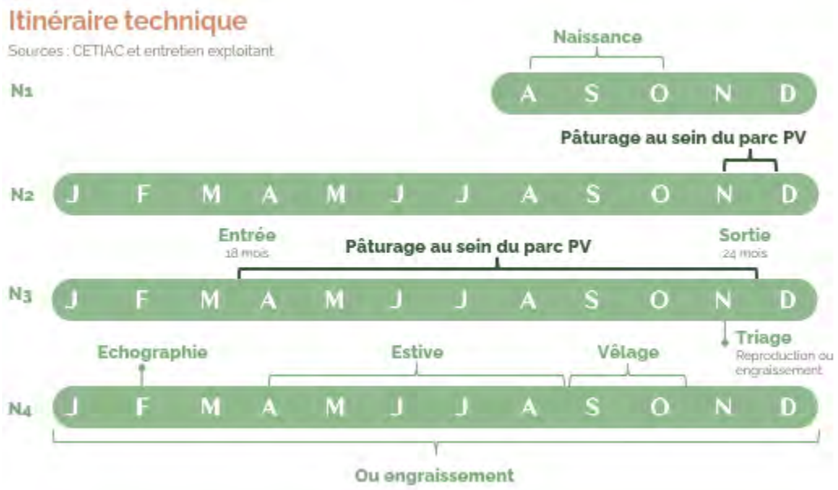
Utilisation des parcelles du projet :

- Présence des génisses dans le parc de fin mars/début avril à novembre (pas d'animaux en hiver → entretien du parc) ;
- Pâturage tournant dynamique reposant sur 4 îlots d'environ 5 ha pour une gestion optimale de la ressource en herbe ;
- Au moins 1 accès et 1 point d'eau par îlot.

Commercialisation : coopérative SOCAVIAC et négociant privé Chazal (même circuit de commercialisation déjà maîtrisé par l'exploitant).

Suivi : agronomique, pédologique et potentiel fourrager réalisé par la Chambre d'agriculture de la Creuse.





Estimation du chargement de printemps

Le chargement de printemps cohérent pour ces prairies renouvelées est d'environ 40 ares/UGB, soit 2,5 UGB/ha. Dans le présent projet de Soumans, la surface totale clôturée est de 20, ha dont 1,8 ha de surfaces non productives (pistes, PDL, pieux, etc.) soit 19 ha de pâturage. Le chargement préconisé sur cette surface est donc d'environ 50 UGB, ce qui correspond à un lot de 50 vaches avec leurs veaux ou environ 60 génisses (0,8 UGB/génisses).

La CA23 formule également le point d'attention suivant : Descendre en dessous de 50 ares/UGB (= 2 UGB/ha soir 40 vaches ou 50 génisses) va engendrer des pertes au pâturage. La pression du pâturage ne sera pas assez importante pour entretenir correctement le couvert végétal en place. Le broyage sera inévitable. A noter que l'exploitant agricole a bien prévu d'effectuer un entretien (notamment via un broyage des refus) lors de la période hivernale, quand les bêtes ne seront pas présentes dans les parcelles.

Organisation du pâturage

La CA23 préconise un pâturage tournant sur 6 paddocks (environ 3,2 ha/paddock) avec des temps de séjour d'environ 6 jours/paddock et un retour tous les 35 jours. Selon les habitudes de l'éleveur et son expérience dans la zone, il prévoit de travailler de manière légèrement différente avec 4 îlots d'environ 4-6 ha chacun. Il estime qu'une période de 21 jours est nécessaire pour la repousse de l'herbe. Il y aura donc 1 semaine de pâturage par îlot suivie de 3 semaines de repousse (puisqu'il y a 4 îlots). Par ailleurs, cette organisation du pâturage basée sur 4 îlots est cohérente par rapport aux îlots de panneaux photovoltaïques.

Concernant les clôtures internes, le cloisonnement sera réalisé en filet électrique (1,20 m de haut sur 1 200 m de long) avec un poste électrificateur sur secteur. Il est important de prévoir lors de la mise en place des clôtures :

- Un raccordement en fil isolé en souterrain pour toutes les barrières d'entrée de champ
- L'approvisionnement en eau (niveau constant) dans chaque paddock par tuyau polyéthylène enterré

NB : il faut également prévoir un entretien par fauche ou broyage des refus dans les allées une fois au 2e ou 3 cycle de pâturage et éventuellement à la fin de la saison de pâturage

Composition de la prairie à mettre en place

Pour des raisons de facilité et d'homogénéité du couvert végétal, un mélange à base de Dactyle/Ray-grass/Fétuque-Elevée/Trèfle est un bon compromis pour ces parcelles. La prairie nouvelle aura trois fonctions principales :

- une fonction productive assurée par le Dactyle et la Fétuque Elevée
- une fonction qualitative assurée par le Trèfle
- une fonction « pâturage/engazonnement » assurée par le Ray-Grass

Toutefois, les passages de matériel lors de la mise en place des structures photovoltaïques risquent de générer des tassements des sols et dégrader la prairie nouvelle. Ainsi, l'implantation devra se faire lors de la finalisation du chantier au niveau des zones de prairies qui auront été dégradées. Le coût de l'implantation de la nouvelle prairie est d'environ 850 €/ha (avec apport d'amendement et d'engrais phospho-potassique).

4.4.4 - Investissements et compléments sur le fonctionnement du projet

GENERALE DU SOLAIRE accompagnera l'exploitant agricole dans la mise en place du projet agrivoltaïque : au niveau du réensemencement de la prairie d'une part et de l'investissement dans du petit équipement et matériel adapté. Quelques précisions sur le fonctionnement de l'activité agricole au sein du parc agrivoltaïque et sur l'évolution du système d'exploitation sont également présentées en complément des pages précédents.

Semis de la prairie

Le propriétaire-exploitant a d'ores-et-déjà commencé à revaloriser les parcelles du projet pour y implanter progressivement des prairies permanentes. Toutefois, lors de la phase chantier de la centrale solaire, des dégradations du sol seront inévitables Il faudra donc prévoir un réensemencement de la totalité de la surface dégradée après les travaux. Ce réensemencement sera réalisé par le propriétaire-exploitant mais pris en charge par GENERALE DU SOLAIRE. Le coût pour l'implantation de la nouvelle prairie est d'environ 850 €/ha (avec apport d'amendement et d'engrais phospho-potassique) soit 16 000 € sur la vingtaine d'hectares du projet.

Dans son diagnostic prairial, la Chambre d'agriculture propose des recommandations quant à la constitution de la prairie :
Pour des raisons de facilité et d'homogénéité du couvert végétal, un mélange à base de Dactyle/Ray-grass/Fétuque-Elevée/Trèfle est un bon compromis pour ces parcelles. La prairie nouvelle aura trois fonctions principales : une fonction productive assurée par le Dactyle et la Fétuque Elevée, une fonction qualitative assurée par le Trèfle et une fonction « pâturage/engazonnement » assurée par le Ray-Grass.

Besoins en investissement

Le petit équipement sera en partie pris en charge par GENERALE DU SOLAIRE :

- Clôtures mobiles : linéaire à définir
- Points d'eau : plan à définir avec l'exploitant. Il est d'ores-et-déjà en train d'en construire plusieurs puisqu'il en a besoin à court terme. Si des investissements restent à fournir au moment de la validation du parc, ils pourront être pris en charge par GENERALE DU SOLAIRE (achat d'abreuvoirs par exemple).

Concernant le matériel plus conséquent, l'exploitant propose de le prendre en charge grâce notamment aux indemnités photovoltaïque versées par GENERALE DU SOLAIRE puisqu'il servira pour l'entretien du parc mais également pour le reste de l'exploitation. Une projection financière a été élaborée avec son comptable dernièrement.

- Gyrobroyeur : 6,80-7 m de largeur (spécifique pour le parc) et 1,20m de hauteur (l'exploitant utilise aujourd'hui un broyeur en CUMA de 3,20 m) – 45 000 €
- Tracteur : puissance supérieure pour atteler le gyrobroyeur de 7 m

Organisation en phase travaux

Lors de la phase chantier, les parcelles du projet ne seront pas accessibles. Les génisses devront donc pâturer dans d'autres parcs. Cela ne pose pas de problème pour l'exploitant car il fonctionne déjà ainsi. En effet, les parcelles de Vendoueix n'étant pas encore en productivité optimale, l'achat d'herbe en complément est encore nécessaire. Il paie des propriétaires voisins pour faire pâturer ses bêtes sur leurs parcelles en prairie).

Focus sur les démarches qualité

La sécurité financière apportée par le parc agrivoltaïque pourrait permettre au chef d'exploitation de se lancer dans des démarches de qualité afin d'augmenter la valorisation locale de ses productions. L'obtention d'un Label Rouge bovin est envisagée.

Cahier des charges : absence de soja dans l'alimentation et pâturage en plein air sur une certaine période de l'année

- l'augmentation des surfaces cultivables et l'autonomie alimentaire qui en découlera devrait permettre de stopper les achats de soja importé
- contrôles effectués directement par le groupement d'achat de la coopérative SOCAVIA FEDER (case à cocher dans le contrat si le produit répond au cahier des charges).

Aujourd'hui, les prix de vente en Label Rouge sont équivalents au classique mais la situation devrait évoluer. L'exploitant ne souhaite pas se convertir en agriculture biologique ni se lancer dans la commercialisation en circuit court car trop chronophage (même si un projet de ferme auberge est en réflexion à moyen terme et pourrait amener à développer la vente directe de viande).

4.4.5 - Adaptation du projet solaire à l'activité agricole

Adaptation des éléments de structures

- Technologie : trackers (mono-pieux)
- Hauteur en point bas : entre 0,6 m et 2,30 m (en fonction de la position du tracker)
- Hauteur en point haut : entre 2,30 m et 3,96 m (en fonction de la position du tracker)
- Ecartement : 2,69 m minium de panneaux à panneaux et 7,40 m de pieux à pieux pour répondre aux besoins des productions agricoles
- Productible de la centrale : 16 MWc sur 20,8 ha de terrain agricole soit 0,77 MWc/ha
- Perte de production : 4,8 MWc de production d'électricité en moins par rapport à un projet standard soit environ 23% de perte
- Adaptations des travaux : prise en compte des calendriers agricoles pour réduire l'impact sur les productions
- Implantation du parc agrivoltaïque : le projet a fait l'objet d'une co-conception avec les l'agriculteur concerné pour assurer la compatibilité entre les infrastructures agricoles et énergétiques
- Démantèlement : retour à l'état initial à la fin de l'exploitation de la centrale

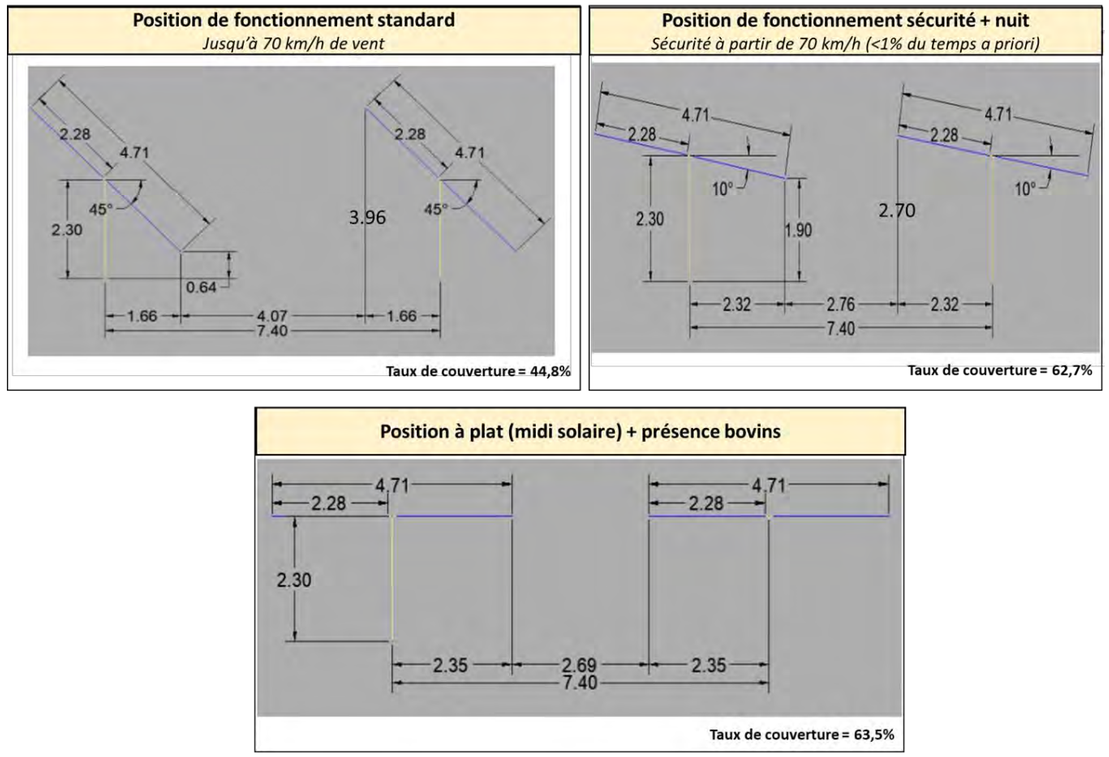
Avantage des trackers

- Emprise au sol limitée facilitant le travail du sol et la gestion de l'herbe (mono-pieux)
- Les trackers solaires sont espacés et réhaussés afin de laisser de la place pour le bétail, le travail du sol ou la récolte du foin.
- Lorsque les animaux sont présents, les panneaux sont verrouillés à l'horizontale.
- Les trackers peuvent adopter une position verticale afin de faciliter le passage des engins agricoles.
- Ils peuvent être pilotés afin de maximiser l'ombrage ou de le réduire (lors d'un printemps pluvieux par exemple)
- Ensoleillement diffus sous les panneaux (aucune zone d'ombrage permanente)
- Augmentation de la production électrique

Un pilotage des modules par l'exploitant agricole

Les trackers pourront être pilotés directement par l'exploitant agricole grâce à une application smartphone reliée au système de monitoring de la centrale PV. Cela lui permettra de changer la position des trackers selon le type d'activité au sein du parc et ainsi limiter au mieux les contraintes des structures :

- Positionnement à l'horizontal lorsque les bovins pâturent dans les 4 ilots PV
- Positionnement sur les côtés lors d'un passage en tracteur



Trackers

Partenariats engagés

- Agriculteur : 1 éleveur bovin (propriétaire exploitant)
- Productions agricoles sous panneaux : pâturage de bovins allaitants (génisses)
- Mode de conventionnement : bail emphytéotique + contrat d'entretien agrivoltaïque
- Engagement long terme : durée de 30 ans
- Type d'activité attendue : productions agricoles et énergétiques
- Suivi et accompagnement : sur 30 ans par la Chambre d'agriculture de la Creuse à raison de 4 visites par an et d'une synthèse annuelle présentée en CDPENAF

Bilan des adaptations du projet avec l'activité agricole

Pour permettre la conciliation des enjeux, GENERALE DU SOLAIRE a mis en place une concertation préalable avec les agriculteurs et les acteurs du territoire impliqués dans l'agriculture. Les surcoûts engendrés par rapport à une installation photovoltaïque standard sont importants avec une perte de productible d'environ 23% du potentiel du site.

Montage juridique

1. Convention d'entretien agrivoltaïque signée entre l'agriculteur et la GDSOL93 : la Convention a pour objet de décrire les droits et devoirs des Parties et plus particulièrement de définir les modalités techniques d'intervention et de gestion de l'Eleveur dans l'enceinte de la Centrale pour le pâturage et l'entretien de la végétation afin d'en maitriser le développement.

⇨ En cours de finalisation

2. Convention de suivi agricole signée entre l'agriculteur, GDSOL93 et l'organisme qui réalise ce suivi (Chambre d'agriculture de la Creuse) : la Convention a pour objet de définir les conditions du suivi agricole du Projet pendant ses vingt premières années d'exploitation, ainsi que les différentes actions à conduire et/ou à développer. Le Suivi consiste, pour le Prestataire, à observer et analyser le comportement agronomique de la prairie et des animaux pâturant dans l'enceinte du Projet, afin de vérifier la compatibilité de la production agricole avec la production d'énergie solaire, et par conséquent de vérifier que la productivité et la qualité de la production de l'Agriculteur ne sont pas pénalisées par l'installation de l'Opérateur.

⇨ En cours de finalisation

3. Bail rural ou convention ad hoc consentie par acte séparé : GDSOL93 donnera le droit d'occupation choisi en qualité d'emphytéote. Le propriétaire interviendra certainement lors de la signature du document (à adapter en fonction des projets).

⇨ En cours de finalisation

4.5 - DEMANTELEMENT DU SITE EN FIN DE VIE

4.5.1 - Démantèlement du parc photovoltaïque

Les panneaux photovoltaïques peuvent produire de l'électricité pour une durée allant jusqu'à 40 ans suivant les conditions d'utilisation. Passée la période d'exploitation, la société GDS décidera du devenir du site :

- Soit elle décide de la continuité de l'activité. Cela nécessitera 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.

Générale du solaire s'engage à démanteler l'ensemble des installations. Le démantèlement d'un parc agrivoltaïque, du fait des matériaux qui le constituent et 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 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 structures annexes (grillages, onduleurs, ...).

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

4.5.2 - Traitement et recyclage des matériaux

La plupart des matériaux entrant dans la composition d'un parc photovoltaïque mis en œuvre (fer, aluminium, cuivre) est recyclable. Les différents composants à démonter et traiter sont les suivants :

- Les structures métalliques ;
- Les modules ;
- Les câbles ;
- Les postes électriques ;
- La clôture.

En ce qui concerne les structures, il existe trois types de matériaux : le fer, l'inox (visserie) et l'aluminium, tous trois étant des matériaux recyclables via les filières afférentes.

Le cuivre des câbles représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles : soit les câbles en cuivre sont récupérés (par un électricien) et valorisés (cas assez rares et possible uniquement pour les grosses sections après essai diélectrique) ; soit ils sont recyclés après retrait. Les postes sont également à recycler mais étant données leurs caractéristiques, ils ne présentent pas d'intérêt direct pour un électricien. Cependant, un transformateur dépollué (la dépollution est obligatoire et est beaucoup moins coûteuse car il n'y a plus de PCB) représente un poids significatif en fer et en cuivre.

Les modules sont quant à eux recyclés par le fabricant et font l'objet d'une attention particulière. Ces modules sont recyclables à 90 % et seuls le démontage et l'emballage sont à réaliser par le maître d'ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assurés par le fabricant. Le recyclage des différents composants est traité plus en détail ci-après. Pour l'ensemble du démontage, les coûts de manutention et de transport sont également importants.

4.5.2.1. Structures porteuses

Les structures porteuses des panneaux étant métalliques, elles s'intègrent parfaitement dans le cycle classique de recyclage du métal.

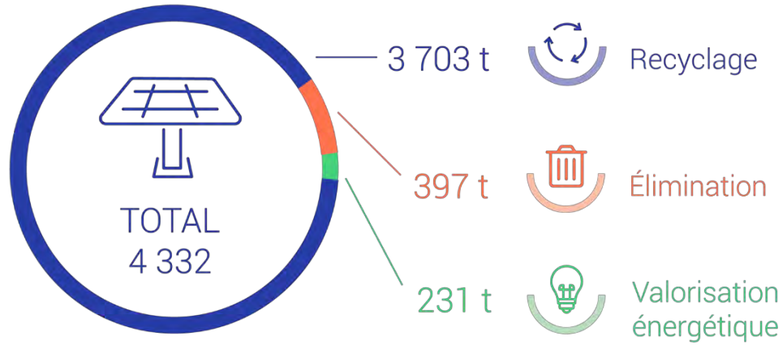


Recyclage des structures porteuses

4.5.2.2. Recyclage des modules

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée pour anticiper le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, environ 40 ans après leur mise en œuvre.
Le fabricant de modules partenaire de Générale du Solaire s'est engagé, dans le cadre de l'éco-organisme SOREN, dans un programme préfinancé de suivi, de récupération et de recyclage de chaque panneau solaire.
Les sociétés membres de l'éco-organisme SOREN ont signé conjointement en décembre 2008 une déclaration d'engagement pour la mise en place d'un programme volontaire de reprise et de recyclage des déchets de panneaux en fin de vie. SOREN a pour objectif de créer et mettre en place un programme volontaire de reprise et de recyclage des modules photovoltaïques.

Le bilan du recyclage effectué en 2021 par SOREN a été de 4 332 t de panneaux collectés sur toute la France, dont 85% recyclés.



Répartition du devenir des panneaux collectés en 2021 par SOREN

Les modules monocristallins sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, tous matériaux recyclables. Le cœur de l'installation, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

Le tableau ci-après spécifie les différents matériaux constitutifs d'un module monocristallin avec les possibilités de recyclage de chacun des composants.

MATERIAU	COMPOSANTS CONCERNES	% DU POIDS DU PANNEAU	SOLUTIONS DE RECYCLAGE
Verre	Verre (face principale)	66 %	Recyclage du verre (par ex. par flottaison)
Aluminium (Al)	Cadre, grille collectrice	16 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
EVA	Encapsulation	7,5 %	Recyclage par l'industrie des polymères
TPT	Film (sous-face arrière)	4 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Silicium (Si)	Cellules photovoltaïques	3,5 %	Recyclage par production de nouveaux wafers (→ de cellules PV)
Cuivre (Cu)	Câbles	0,6 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Autres plastiques	Boîtier de jonction, câbles	2 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Argent (Ag)	Cellules photovoltaïques	< 0,01 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Etain (Sn)	grille collectrice	< 0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)

MATERIAU	COMPOSANTS CONCERNES	% DU POIDS DU PANNEAU	SOLUTIONS DE RECYCLAGE
Plomb (Pb)	grille collectrice	< 0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)

Recyclage des différents matériaux constitutifs d'un module monocristallin

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent).

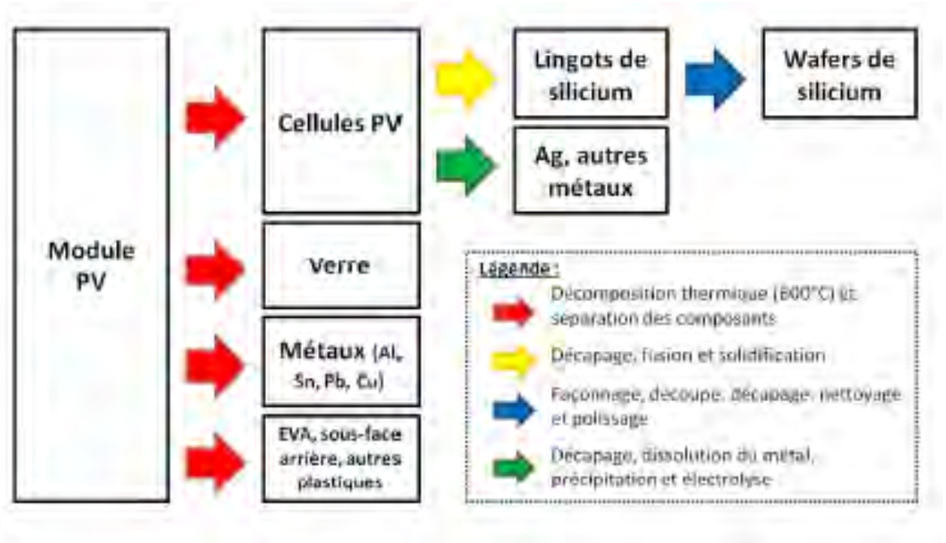


Schéma de recyclage des différents composants d'un module monocristallin

Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflet. Ces plaquettes (Wafers) recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium si elles sont cassées.

Les matériaux contenus dans les modules photovoltaïques peuvent donc être récupérés et réutilisés soit en produisant de nouveaux modules, soit en récupérant de nouveaux produits comme le verre ou le silicium. Plus de 90 % des composants des modules monocristallins sont réutilisables, si on prend en compte les pertes dues au procédé de recyclage.



Analyse du cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin (source : SOREN anciennement PV Cycle)

4.5.2.3. Recyclage des équipements électriques

Concernant les autres équipements notamment les onduleurs, leur recyclage est abordé dans la directive européenne n°2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et le décret n°2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés. Ces textes règlementaires obligent les fabricants d'appareils électriques et électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants d'un parc photovoltaïque en fin de vie permet ainsi :

- De réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie ;
- D'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium et les autres matériaux semi-conducteurs ;
- De réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

Ce système s'applique également en cours d'exploitation, pour tout panneau détérioré.

5 - ANALYSE DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

5.1 - CARACTERISATION DES INCIDENCES ET CONCEPT D'INCIDENCE

5.1.1 - Méthode d'identification et de caractérisation des incidences

La législation définit les éléments à présenter dans ce chapitre (cf. art. R.122-5 du code de l'environnement) :

*« […] 5° Une **description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

*La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les **effets directs** et, le cas échéant, sur les **effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs** du projet ;*

*6° Une **description des incidences négatives notables** attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné ; […] »*

Les sources potentielles d'impacts liés au projet sont définies comme l'ensemble des activités prévues lors des **différentes phases** (installation, exploitation, entretien, démantèlement et réaménagement) qui constituent le projet. Les conséquences de ces impacts peuvent être positives ou négatives. Deux types d'incidences différents peuvent être engendrés par le projet :

- Les incidences **directes** traduisent une conséquence immédiate du projet dans l'espace et dans le temps : incidences structurelles (consommation d'espace, disparition d'espèces…) et incidences fonctionnelles (production de déchets, modification des flux de circulation, …) ;
- Les incidences **indirectes** découlent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine une incidence directe : la disparition d'une espèce suite à la destruction de son habitat (incidence indirecte négative) ou la dynamisation du contexte socio-économique local (incidence indirecte positive) par exemple. On compte plusieurs types d'incidences indirectes :
  - Indirectes secondaires : incidence provoquée par les conséquences d'une incidence directe ;
  - Indirectes cumulatives : incidence résultant d'un cumul d'incidences directes, voire indirectes ;
  - Indirectes transfrontalières : incidence ayant des conséquences au-delà des frontières nationales, régionales ou départementales.

Par ailleurs, la durée d'expression d'une incidence peut être variable et elle n'est en rien liée à son intensité. Il existe des incidences :

- **Temporaires :** leurs effets ne se font ressentir que durant une période donnée, comme pendant la phase travaux par exemple ;
- **Permanentes :** leurs effets sont persistants dans le temps.

A cette notion de durée peut être ajouté le délai d'apparition de l'incidence. L'incidence induite par l'activité étudiée peut apparaître :

- **à court terme** : effet immédiat, dès la fin de l'opération en cause,
- **à moyen terme** : effet visible à partir d'un certain temps (durant les premières années de mise en service),
- **à long terme** : effet visible au-delà de la période d'exploitation et sur plusieurs générations.

5.1.2 - Méthode d'évaluation des incidences

L'approche méthodologique utilisée afin d'évaluer les incidences environnementales temporaires et permanentes, directes et indirectes, identifiées pour le projet repose sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue, de l'instant d'apparition et de la durée de l'incidence appréhendée. La combinaison entre l'enjeu, la vulnérabilité, l'intensité, l'étendue, le délai d'apparition et la durée permet de définir le niveau d'importance de l'incidence du projet affectant une composante environnementale.

5.1.3 - Critères d'évaluation de l'intensité des incidences

Les critères d'évaluation des incidences utilisés dans ce chapitre sont les suivants :

- *Incidence nulle ou très faible* : incidence n'ayant pas de poids réel sur l'intégrité du thème,
- *Incidence faible* : incidence prévisible à portée locale et/ou ayant un poids réel limité sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation non nécessaires,
- *Incidence modérée* : incidence prévisible à portée départementale et/ou ayant un poids réel faible sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation éventuelles,
- *Incidence forte* : incidence prévisible à portée régionale et/ou ayant un poids réel important sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation nécessaires,
- *Incidence très forte* : incidence prévisible à portée nationale ou internationale et/ou ayant un poids réel majeur sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation obligatoires.

Hiérarchisation des intensités

Positive	**Très faible à nulle**		**Faible**		**Modérée**		**Forte**		**Très forte**
Négative									

5.2 - CONSOMMATION ENERGETIQUE ET CLIMAT

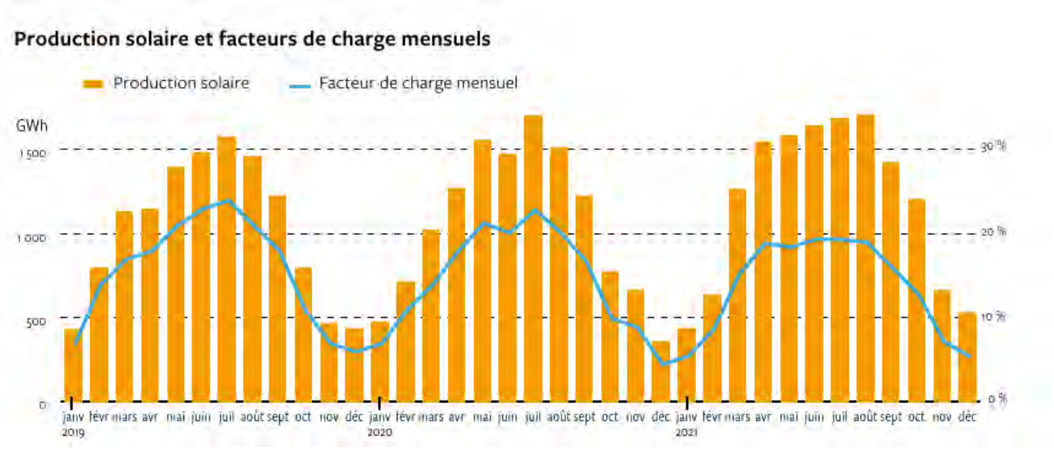
5.2.1 - Evaluation des incidences sur la consommation énergétique

Le photovoltaïque est classé parmi les énergies renouvelables car il utilise pour son fonctionnement une source d'énergie primaire inépuisable, le rayonnement solaire. Pour qu'une énergie soit qualifiée de « renouvelable », elle se doit de produire beaucoup plus d'énergie que celle dont elle a besoin au cours de son cycle de vie (source : photovoltaique.info). Le « temps de retour énergétique » correspond au ratio entre l'énergie totale consommée au cours de sa fabrication, de son transport, de son installation, de son recyclage et l'énergie produite annuellement.

Bien qu'aucune pollution ne soit émise lors de la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique, la fabrication, le fonctionnement et le traitement en fin de vie des systèmes photovoltaïques peuvent avoir un impact sur l'environnement (transformation de matières premières plus ou moins spécifiques, fabrication des modules, …). Ces impacts sont évalués au chapitre suivant.

Une production renouvelable mais fluctuante…

Un des principaux aspects de la production d'électricité par les centrales photovoltaïques au sol est le caractère fluctuant de sa production. En effet, la quantité d'électricité produite par un système photovoltaïque fluctue au cours de l'année (elle est fonction de l'ensoleillement et est donc plus importante en période printanière et estivale qu'en hiver) et au cours de la journée (production maximisée à la mi-journée et nulle au cours de la nuit).



Evolution de la production solaire au cours de l'année (source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021)

Et la demande...

Dans tout système électrique, l'offre doit être équivalente à la demande. Or, la production d'électricité par les centrales photovoltaïques ne suit pas parfaitement la consommation d'électricité des Français :

- d'un point de vue saisonnier la consommation d'électricité est généralement plus importante en période hivernale soit à l'opposé des pics de production solaire,
- d'un point de vue journalier, la consommation est généralement la plus importante au retour du travail (voir graphiques ci-dessous) par la mise en route de nombreux appareils électriques (éclairage, chauffage, télévision, …) avec un second pic observable généralement à la mi-journée surtout en été (voir graphiques ci-dessous).

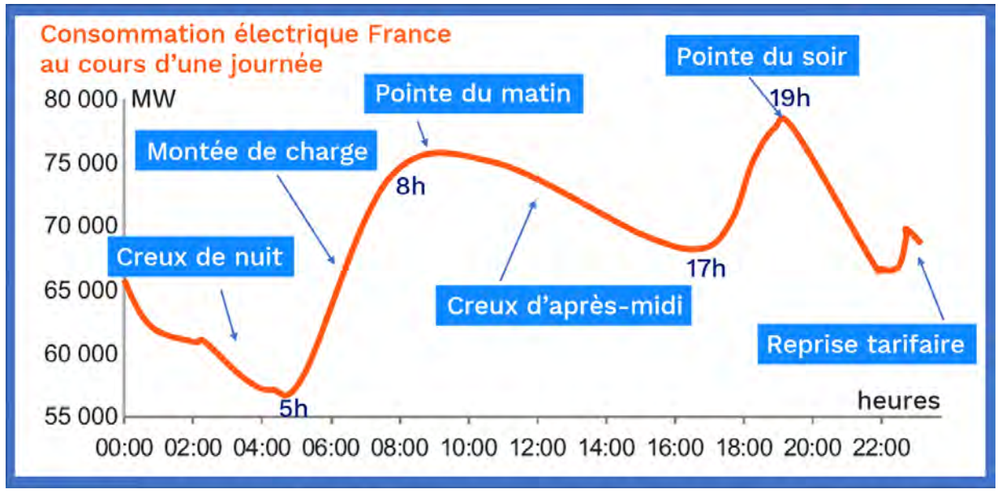
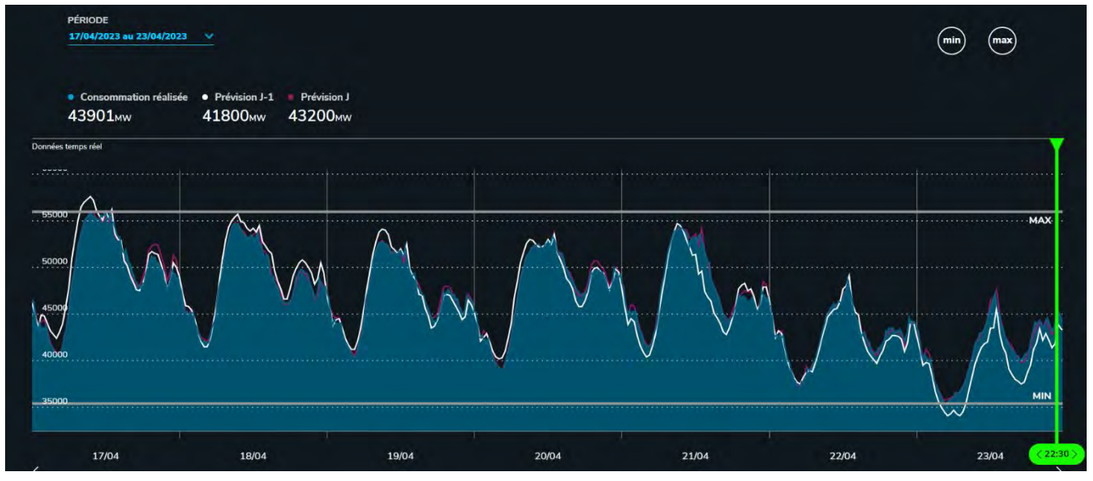
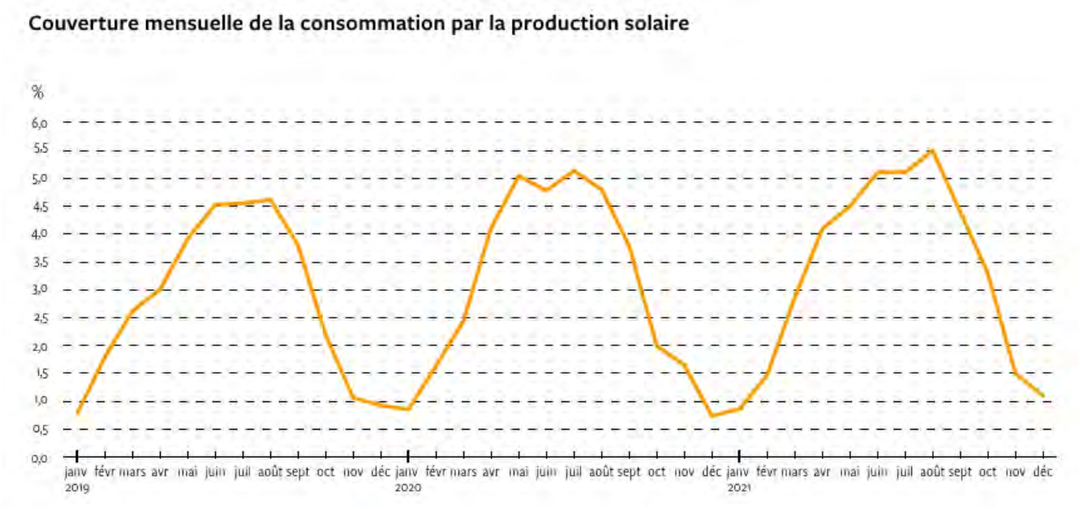


Schéma de l'évolution de la consommation au cours d'une journée d'hiver (source : EDF)



Evolution de la consommation d'électricité au cours de la semaine du 17 au 23 avril 2023 (source : éco2mix, RTE)

En conséquence, le solaire photovoltaïque voit logiquement sa participation au mix énergétique français fluctuer au cours de l'année en fonction des conditions météorologiques comme le montre le graphique ci-après :



Couverture mensuelle de la consommation par la production solaire (source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021)

Si, par son caractère fluctuant, le photovoltaïque contribue d'ores et déjà à répondre à la consommation des Français notamment lors du pic méridien, le développement de dispositifs de stockage permettrait de maximiser les performances de cette technologie en dehors de cette période méridienne. Des études menées par l'ADEME sur la modélisation du réseau français métropolitain montrent ainsi que le développement du photovoltaïque jusqu'à 20 GW réduit le besoin de flexibilité journalière au niveau national, car il permet de contribuer à couvrir la pointe de consommation méridienne.

Dans le mix énergétique français, le photovoltaïque électrique est donc une énergie intermittente et périodique qui permet de répondre à la consommation méridienne, en particulier en période de fort ensoleillement (printemps, été), en substitution des sources de production d'électricité actuelles (nucléaire en grande majorité, dans une moindre mesure l'hydraulique, les centrales thermiques et les autres énergies renouvelables notamment l'éolien).

Enfin, à un horizon plus lointain, l'augmentation importante de la proportion d'énergies renouvelables dans le mix énergétique français pose la question de sa faisabilité technique. Une note de l'International Energy Agency et de RTE publiée en 2021 expose les conditions et prérequis en matière de faisabilité technique pour un système électrique avec une forte proportion d'énergies renouvelables. Elle explique notamment que 4 conditions devront être remplies afin de « *permettre, sur le plan technique et avec une sécurité d'approvisionnement assurée, l'intégration d'une proportion très élevée d'énergies renouvelables dans un système électrique à grande échelle comme celui de la France.* » :

- Démontrer et mettre en place des soutions technologiques permettant de maintenir la stabilité du système électrique sans production conventionnelle ;
- Si la flexibilité des sources d'énergie est développée et assurée (pilote de la demande, stockage, interconnexion frontalière par exemple) ;
- Le dimensionnement de « réserves opérationnelles » et une amélioration de la prévision de production ;
- Le développement de réseaux d'électricité, aussi bien au niveau du transport que de la distribution.

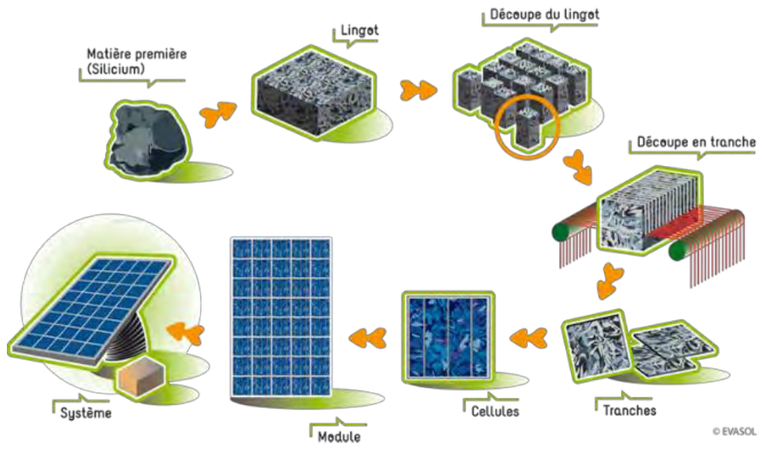
La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente une incidence positive sur la consommation d'énergie. Sa production est fluctuante mais permet de couvrir la pointe de consommation méridienne (à la mi-journée) en substitution des autres sources d'énergies du mix français (nucléaire, hydraulique, énergies fossiles, ...).

5.2.2 - Incidences liées à la fabrication des modules photovoltaïques

Les capteurs photovoltaïques, comme tout produit industriel, ont un impact sur l'environnement. Il est essentiellement dû à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits chimiques toxiques, employés d'ordinaire dans l'industrie électronique.

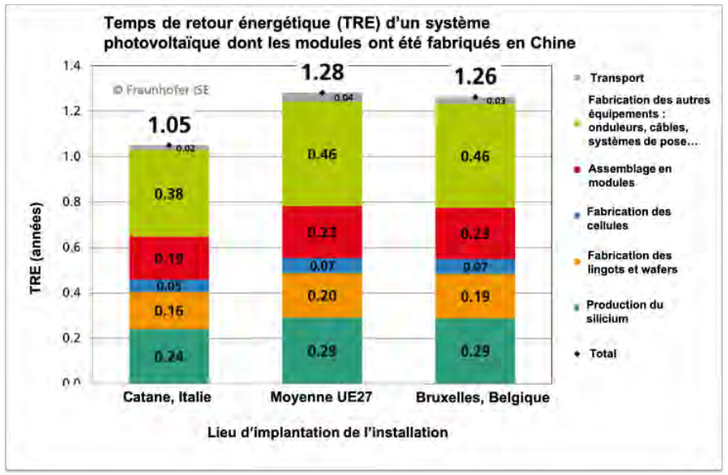
Les cellules photovoltaïques sont à base de silicium. Issu de la silice (elle-même pouvant être extraite du quartz), cet élément est essentiellement utilisé en électronique. Après purification et « dopage », le silicium est découpé pour former les cellules et recouvert de pistes de collecte des électrons. Il est à noter que la pureté du silicium « photovoltaïque » est moindre que celle du silicium utilisé dans l'industrie électronique ; il est donc moins coûteux à produire, notamment en termes de consommation d'énergie.

Les résultats d'analyse du cycle de vie (source : HESPUL – Juillet 2009) confirment que la production d'électricité photovoltaïque présente un bilan environnemental favorable. Ces résultats sont cependant restreints à la filière du silicium cristallin (90% du marché) existante actuellement en Europe, hors recyclage en fin de vie.



Chaîne de fabrication du panneau photovoltaïque

La fabrication nous révèle une consommation de silicium de **10 à 15 g/Wc**, des éléments toxiques présents à l'état de traces (Pb, Br, B, P), l'utilisation de métal aux ressources limitées (Ag), et une dépense énergétique conséquente due à l'aluminium et au silicium (40%). Elle occasionne la génération de rejets chlorés, de boues chargées en silicium et de gaz et d'effluents provenant de l'utilisation de produits chimiques. L'impact majeur est la dépense énergétique pendant la phase de fabrication, provenant à plus de 40% du **raffinage du silicium**. Etant donné qu'un système photovoltaïque est un générateur d'électricité, **cet effet est plus que compensé par son utilisation**. Selon le site www.photovoltaïque.info.fr, le temps de retour énergétique moyen pour la France est de 1,5 an. La durée de vie d'un système photovoltaïque est de 25 à 35 ans en moyenne, cela signifie qu'en fonction de l'ensoleillement et de la durée d'utilisation, il produira **entre 17 et 35 fois l'énergie nécessaire à celle de son utilisation** sur l'ensemble de son cycle de vie.



Temps de retour énergétique d'un système photovoltaïque en Europe, Italie et Belgique (source : photovoltaïque.info, Faunhofer ISE - Photovoltaics report - juillet 2021. © Fraunhofer ISE, traduction Hespul)

Les améliorations futures de la filière de production concernent tout d'abord le silicium solaire. Les réacteurs à lit fluidisés pour la voie chimique ou la voie métallurgique permettent une économie de 10% à 20% de la dépense énergétique totale. Ensuite, la diminution de l'épaisseur des plaques de silicium permet une économie de matériau. De la même manière, la pose de modules sans cadre réduit l'énergie grise du système. L'augmentation du rendement des cellules va elle aussi peser favorablement dans la balance. Enfin la mise en œuvre garantissant une productibilité optimale des systèmes permet de limiter leur impact environnemental.

Pour aller plus loin, la conception des systèmes doit intégrer leur fin de vie, et plus particulièrement leur démontage. L'association européenne SOREN rend notamment possible le recyclage des modules.

La fabrication des modules photovoltaïques constitue un impact négatif non négligeable. Néanmoins, l'énergie utilisée pour produire ces modules est rapidement récupérée. L'énergie solaire reste aujourd'hui un moyen de production énergétique des plus écologiques. Une filière de valorisation existe à ce jour, le fournisseur de modules pour le projet est membre de l'association SOREN.

5.2.3 - Evaluation des incidences sur le climat

5.2.3.1. Incidences sur le climat et les émissions de gaz à effets de serre

Contexte et méthodologie

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires pour la production de courant électrique. De fait, ce procédé n'émet aucun rejet atmosphérique ; au contraire il permet, en comparaison aux sources classiques de production d'électricité (le « mix électrique français »), d'éviter le rejet de gaz à effets de serre. Le fonctionnement de la centrale photovoltaïque participe à l'effort de lutte contre le dérèglement climatique, en proposant une alternative aux énergies non renouvelables pour la production d'électricité.

Cependant, la fabrication des composants, les travaux de construction et de démantèlement, ainsi que le débroussaillement du site, sont des processus émetteurs de gaz à effets de serre. **Un bilan carbone simplifié du projet est donc nécessaire pour rendre compte des économies réelles d'émissions de gaz à effets de serre sur toute la durée de vie du projet.**

L'évaluation du bilan carbone simplifiée s'appuie sur la méthodologie du guide de « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » publié en février 2022 par le Ministère de la Transition Ecologique et sur l'outil INCER-ACV de l'ADEME.

Les incidences d'un projet sur les émissions GES sont évaluées à travers sa contribution à augmenter ou diminuer les émissions ou les absorptions de GES. Les GES à prendre en compte dans le recensement des émissions sont ceux identifiés dans le cadre des accords internationaux sur le climat, retenus dans l'accord de Paris :

- 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).

Dans le cas de l'évaluation des incidences d'une centrale photovoltaïque au sol sur les émissions de GES, la plupart de ces GES sont à prendre en compte.

Evaluation simplifiée du bilan carbone du projet photovoltaïque

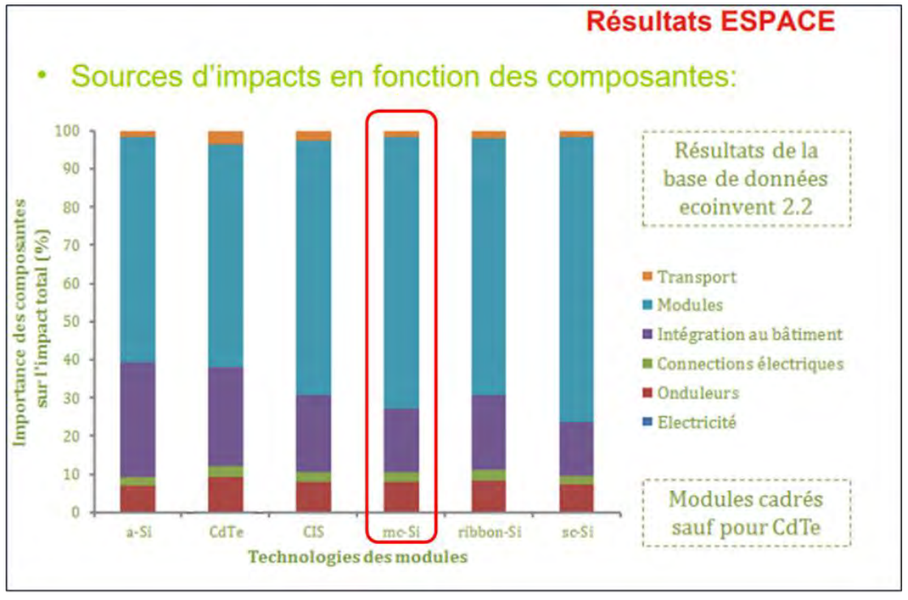
D'une manière générale, le projet a une vocation environnementale intrinsèque. En effet, l'énergie solaire reçue par la terre vaut, en chiffres ronds, environ 10 000 fois la quantité totale d'énergie consommée par l'ensemble de l'humanité. En d'autres termes, capter 0,01% de cette énergie nous permettrait de nous passer de pétrole, de gaz, de charbon et d'uranium.

Dans le détail le projet de parc photovoltaïque présente les atouts suivants :

- Pas de circulation intempestive ;
- Pas de nuisances sonores ;
- Pas de nuisances visuelles : panneaux solaires ne dépassant pas les 3 m de hauteur ;
- Pas de pollution du site : les panneaux seront disposés sur des structures fixes ancrées dans le sol par des pieux et n'entraîneront aucune conséquence sur la qualité des terres et des eaux.

La construction des capteurs photovoltaïques, comme tout produit industriel, a un impact sur l'environnement, essentiellement dû à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits employés d'ordinaire dans l'industrie électronique. Cependant, le temps de retour énergétique est largement favorable, si on considère qu'un panneau photovoltaïque nécessite entre un an et demi et trois ans pour produire l'énergie équivalente à ce qui a été nécessaire à sa fabrication (suivant la technologie employée). Ce qui est négligeable par rapport à sa durée de vie (≈ 40 ans). En phase exploitation, le photovoltaïque présente l'avantage d'être une énergie non polluante, silencieuse et n'entraîne aucune perturbation des milieux écologiques, si ce n'est par l'occupation de l'espace. En fin de vie, les matériaux utilisés pour la centrale photovoltaïque peuvent tous être démantelés, réutilisés ou recyclés, assurant ainsi une réversibilité totale du site.

Pour s'intéresser à l'analyse de l'impact environnemental d'un projet photovoltaïque, la méthodologie de l'ADEME sur l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) est un outil permettant de prendre en compte l'ensemble des étapes induites par le projet photovoltaïque. Ainsi, lors d'une étude en 2012, les différentes sources d'impact avaient été calculées par l'ADEME et sont résumées dans le schéma ci-après :



Sources d'impact d'un projet PV (source : ADEME)

En se basant sur ces éléments, et sur le guide méthodologique « Référentiel d'évaluation des impacts environnementaux des systèmes photovoltaïques par la méthode d'Analyse du Cycle de Vie » (ADEME, 2014), il est réaliste de prendre les hypothèses suivantes pour le calcul de l'empreinte carbone du projet de Soumans sur 40 ans :

Transport	2,5 %
Modules	55 %
Système d'intégration, équipements	29 %
Connexions élec	4 %
Onduleurs	8 %
Installation/Désinstallation/Exploitation	1,5 %

Hypothèse de la répartition des sources d'impacts pour un projet PV

Dans ces conditions, avec une puissance installée estimée à 16 MWc et en utilisant des panneaux photovoltaïques de type Silicium monocristallin (bilan carbone de 332 kg CO_2/kWc selon le référentiel méthodologique de l'ADEME), la synthèse des émissions de CO_2 pour le projet de Soumans est présentée dans le tableau ci-après :

Secteur	Emissions (t.eq.CO_2)
Transport	242
Modules	5 317
Système d'intégration, équipements	2 803
Connexions électriques	387
Onduleurs	773
Installation/Désinstallation/Exploitation	145
TOTAL :	**9 667**

Total des émissions de CO_2 sur 40 ans pour le projet PV de Soumans

Pendant 40 ans, avec une perte de production des panneaux estimée à 0,5% par an, et un productible estimé à 1434 kWh/kWc, la centrale photovoltaïque de Soumans produit environ 834,5 GWh. Dans ces conditions, les émissions de CO2 ramenées au kWh d'électricité produit conduisent à une valeur de 11,58 g EqCO2/kWh pour le projet.

En France, en 2018, hors importations (nettement émettrices de CO_2 en raison des moyens de production de nos voisins européens), le bilan de RTE estimait à 20,35 millions de tonnes de CO_2 pour une production de 548,6 TWh (source : https://bilan-electrique-2018.rte-france.com/), soit un mix électrique produisant 37,4 g.éq.CO_2/kWh.

En prenant en compte les importations d'électricité, 26 TWh en 2018 (pour des émissions moyennes du mix électrique européen de 275 g.éq.CO_2/kWh selon l'étude PWc France et Enerpresse), le mix électrique français atteint des émissions de CO_2 de **48 g.éq.CO_2/kWh**.

Enfin, en considérant seulement le mix électrique européen nettement plus carboné, les émissions moyennes de la production d'électricité sont de **275 g.éq.CO_2/kWh** (selon l'étude PWc France et Enerpresse).

Bilan des émissions de CO_2 et économie d'émissions de CO_2	
Emission de CO_2 du mix électrique français (hors importations)	37,4 g.CO2 éq/kWh
Emission de CO_2 du mix électrique français (dont importations)	48,0 g.CO2 éq/kWh
Emission de CO_2 du mix électrique européen	275,0 g.CO2 éq/kWh
Emission de CO_2 du projet de Soumans	**11,58 g.CO2 éq/kWh**
Economie de CO_2 du projet, hors importations (par rapport au mix électrique français)	**-25,8 g.CO2 éq/kWh** 21 542 tonnes de CO2 évitées
Economie de CO_2 du projet, dont importations (par rapport au mix électrique français)	**-36,4 g.CO2 éq/kWh** 30 387 tonnes de CO2 évitées
Economie de CO_2 du projet (par rapport au mix électrique européen)	**-263,4 g.CO2 éq/kWh** 219 813 tonnes de CO2 évitées

Bilan des émissions CO_2

Ainsi, pendant les 40 ans de la durée de vie minimum de la centrale, le projet de Soumans permet donc **un évitement direct d'émissions de :**

- 21 542 tonnes de CO2 par rapport au mix électrique français, hors importations ;
- 30 387 tonnes de CO2 par rapport au mix électrique français, dont importations ;
- 219 813 tonnes de CO2 par rapport au mix électrique européen.

Ce projet agrivoltaïque permet donc une **amélioration très significative de l'empreinte carbone du mix électrique** aussi bien à l'échelle française qu'européenne, et contribue à réduire la dépendance de la France à l'énergie nucléaire (plus de 75% de sa production électrique).

Selon l'ADEME, un panneau photovoltaïque a besoin d'environ 1 à 3 ans pour produire l'énergie nécessaire afin de compenser ce dont il a eu besoin pour sa fabrication. **Le parc agrivoltaïque ayant vocation à produire pendant 40 ans minimum, le temps de retour énergétique de ce projet est donc également largement favorable.**

En phase exploitation, le projet présente un impact très positif sur le climat et les émissions de gaz à effet de serre.

5.2.3.2. Incidences sur le microclimat

Changement de la fonction d'équilibre climatique local des modules

La construction de modules sur des surfaces au sol est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux. Des mesures, réalisées sur des installations du même type, 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 par contre supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes.

Ces modifications de températures localisées ne sont toutefois pas en mesure d'induire une dégradation majeure des conditions climatiques locales, notamment du fait de l'occupation diffuse du site par les panneaux (espacement entre les rangées).

Formation d'« îlots thermiques »

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures. Les températures maximales atteignent 50 voire 60°C et peuvent être dépassées en été par des journées très ensoleillées. Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins.
La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant occasionne des courants de convexion et des tourbillonnements d'air. Il ne faut pas s'attendre à des effets de grande envergure sur le climat dus à ces changements microclimatiques.

Ces changements de température peuvent influencer positivement ou négativement à petite échelle l'aptitude des modules à devenir des habitats pour la faune et la flore.

En phase exploitation, le projet présente une incidence directe et permanente faible sur les conditions microclimatiques.

5.2.4 - Vulnérabilité du projet au changement climatique

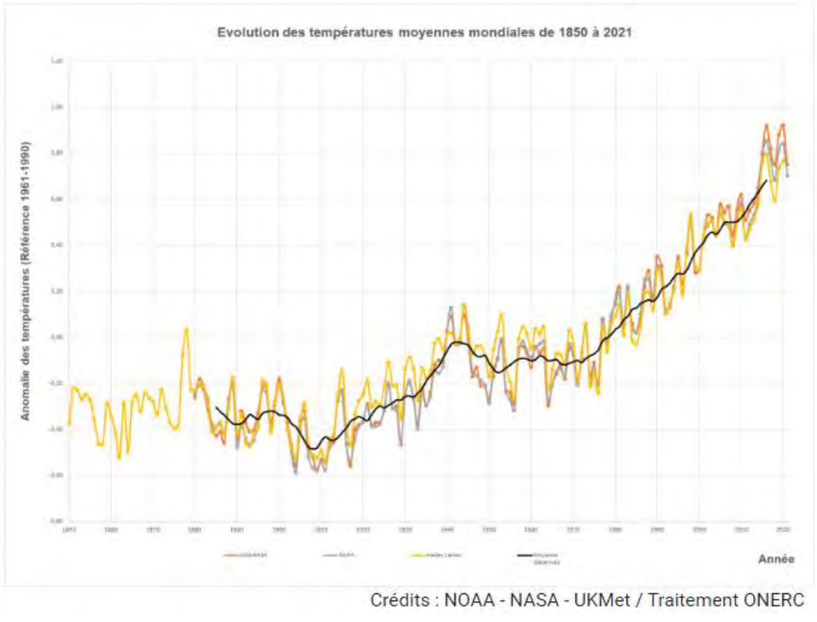
5.2.4.1. Principales conséquences du changement climatique

Le changement climatique à l'œuvre aujourd'hui aura des conséquences multiples et difficiles à caractériser avec précision. Il devrait induire des modifications à l'échelle régionale et planétaire de la moyenne des températures, des précipitations et d'autres variables du climat, ce qui pourrait se traduire par des changements mondiaux dans l'humidité des sols, par une élévation du niveau moyen de la mer et par la perspective d'épisodes climatiques plus extrêmes (forte chaleur, inondation, sécheresse, ...). Il est globalement admis les phénomènes suivants :

- Chaleur et température : les scientifiques tablent sur une hausse de la température moyenne de la surface de la Terre comprise entre 3,3 et 5,7°C selon la quantité des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2100 ;
- Pluie et orage : les précipitations seront plus importantes aux latitudes élevées et plus faibles dans la plupart des régions émergées subtropicales ;
- Niveau des mers et des océans : l'augmentation des niveaux des eaux salées est un fait constaté par la NASA sur les 100 dernières années (+20 cm), et le rythme de cette hausse s'est accéléré durant la dernière décennie avec la fonte des calottes glaciaires. D'après les prévisions, la mer pourrait gagner un mètre d'ici 2100 et deux mètres d'ici 2300, mais l'incertitude concernant les calottes laisse possible l'hypothèse d'une augmentation de deux mètres dès 2100. Les experts font également état d'une acidification des océans liée indubitablement à l'activité industrielle ;

- Déplacement des populations humaines : des réfugiés climatiques commencent à se rapprocher des territoires éloignés des plus basses eaux de la planète. Rappelons qu'aujourd'hui, 1 personne sur 10 dans le monde habite dans une zone menacée par la montée des eaux. En outre, certaines régions subissent des phénomènes climatiques d'une rare violence qui entraînent famine, pénurie d'eau, …. ;
- Modification de la répartition des espèces de faune et de flore : de la même manière que pour les humains, les milieux se modifient et ne permettent plus d'accueillir certains écosystèmes. Des migrations d'espèces végétales comme animales ont déjà commencé et vont s'accentuer ces prochaines décennies ;
- Augmentation de la sécheresse et de l'exposition au risque incendie et retrait-gonflement des argiles : le changement climatique, du fait de l'augmentation de l'évaporation liée à la hausse des températures et les faibles quantités de précipitations, renforce l'intensité et la durée de la sècheresse des sols. Les effets sont déjà visibles dans différentes régions du monde, dont le Bassin méditerranéen (5e rapport GIEC 2013). En outre, la plus grande variabilité de la ressource en eau renforce certains risques comme ceux liés au retrait-gonflement des argiles qui concerne notamment les infrastructures et les bâtiments.

Tandis que certaines zones du monde sont déjà dans des situations critiques, le GIEC met en garde contre des solutions de court terme inadaptées (mise en place de digues sur le littoral, …). Au rythme de développement actuel, le réchauffement climatique pourrait atteindre 2,7°C à la fin du siècle (6e rapport GIEC 2022).
Afin de limiter la hausse mondiale des températures, les experts du GIEC suggèrent de remplacer les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) par des sources d'énergie bas-carbone ou neutres (hydroélectricité, photovoltaïque, éolien, …).



Evolution des températures mondiales depuis 1850 (source : Ministère de l'écologie)

5.2.4.2. Incidences du changement climatique sur le projet

Pour rappel, le projet est une centrale solaire au sol implantée à l'aide d'un système limitant la surface au sol (pieux battus). Il se situe sur une zone naturelle dans le département de la Creuse, loin de toute mer ou océan. Le secteur n'est actuellement pas concerné ni par un risque important de feu de forêt ni par un manque d'eau. On rappellera néanmoins que le projet s'accompagne de l'ensemble des éléments permettant de maîtriser le feu si besoin.

Climadiag est un outil de modélisation climatique développé par MétéoFrance sur la base de 5 critères :

- Climat : températures, nombre de jours de gel, cumul des précipitations, nombre de jours avec pluie ;
- Risques naturels : nombre de jours avec pluies intenses, pluie exceptionnelle, sécheresse du sol, risque de feu de forêt, niveau de la mer ;
- Santé : nombre de jours où il fait très chaud, nuits chaudes, vagues de chaleur, vagues de froid ;
- Agriculture : nombre de jours consécutifs sans pluie, reprise de la végétation, disponibilité thermique pour le blé, jours échaudants ;
- Tourisme : jours estivaux, enneigement à basse altitude, enneigement à haute altitude.

Le modèle fournit ainsi des valeurs moyennes, des valeurs basses et des valeurs hautes. En fonction de l'indicateur choisi, on obtient une valeur pour l'année ou pour chaque saison.

Selon Climadiag la commune de Soumans devrait subir les évolutions suivantes :

- Une **augmentation de la température** faisant passer l'été à 21,1°C en moyenne en 2050 pour la valeur haute, contre 20°C aujourd'hui. En moyenne, le modèle prévoit une augmentation de +2°C, comme à l'échelle nationale ;
- Le **nombre de jours de gel** passerait de 55 à 30 pour la valeur la plus pessimiste et 43 pour la valeur la plus « haute » ;
- Les **précipitations** resteront globalement stables, sauf en été où elles pourraient chuter de 27%. Pour toutes les saisons la fourchette de valeur est très large et les médianes restent proches de celles d'aujourd'hui. Les prévisions des précipitations restent donc assez vagues ;
- Le **nombre de jours avec fortes précipitations** resterait stable en 2050, comme à l'échelle nationale. Le cumul de précipitations quotidiennes remarquables correspond à la valeur qui n'est dépassée en moyenne qu'un jour sur 100, soit 3 à 4 jours par an. Sur l'ensemble du territoire, les cumuls de précipitations quotidiennes remarquables, susceptibles de provoquer des inondations par ruissellement, augmenteront légèrement d'ici 2050 ;
- Au niveau des **risques**, la commune pourrait être soumise à beaucoup plus de feux de forêt (passant de 0 à 13) ;
- Le **nombre de jours très chauds** (>35°C) et de **nuits chaudes** (>20°C) augmentera également passant respectivement de 1 aujourd'hui à 6 en 2050 et de 2 à 17. Le nombre de jours en vague de chaleur passerait de 2 à 20 (valeur haute) et le nombre de jours en vague de froid passerait de 3 à 0 (valeur basse).

Au vu des caractéristiques et de la nature du projet, ce dernier est **peu vulnérable** aux conséquences du changement climatique :

- Le parc agrivoltaïque est localisé nettement à l'intérieur des terres. En conséquence, le projet n'est pas vulnérable à une augmentation du niveau de la mer dans les 40 prochaines années (durée de vie du projet) ;
- Au regard de sa nature et de sa position géographique, le projet n'est pas vulnérable à d'éventuels flux migratoires, modifications des écosystèmes et modifications de la répartition des espèces faunistiques et floristiques (espèces exotiques envahissantes notamment) ;
- Au vu du faible risque de feu de forêt, de la localisation de la commune dans un secteur relativement épargné et par le respect des obligations de gestion du risque incendie sur et autour du site, le projet semble peu sensible à l'augmentation des épisodes de sécheresse et du risque d'incendie[6].

5.2.5 - Synthèse des incidences sur le climat et la consommation énergétique

Impact sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Consommation énergétique	Cycle de vie total	Forte	Positif	Direct	Temporaire	Court terme
Climat	Exploitation	Modérée	Positif	Direct	Permanente	Court terme
Vulnérabilité au changement climatique	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme

5.3 - INCIDENCES SUR LA TOPOGRAPHIE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS

5.3.1 - Synthèse des aménagements projetés

La phase de construction comprend la mise en place du chantier et la réalisation des travaux de construction jusqu'à l'achèvement de l'installation. La mise en place du chantier et des installations annexes (bungalows, stockage des matériaux, …) aura lieu sur le terrain même du projet (site clôturé). Ainsi, une base vie d'environ 2 200 m² sera disposée au niveau de l'entrée du site, à l'emplacement prévu pour la citerne incendie. Cette zone intégrera également des bennes à déchets, un parking temporaire de véhicules et une surface suffisante pour la manœuvre des camions.

Par la suite, l'approvisionnement pourra débuter, puis la pose des éléments se fera dans cet ordre :

- Pose des clôtures définitives et du portail ;
- Réalisation des tranchées permettant l'enfouissement des câbles ;
- Pose des bâtiments ;
- Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque :
  - implantation des ancrages (pieux battus) ;
  - montage des structures ;
  - pose des modules photovoltaïques ;
  - travaux électriques et protection contre la foudre ;
  - pose des caméras sur un mât (à l'entrée du site) ;
  - raccordements divers.

Le réseau public démarre au niveau du poste de livraison (le porteur de projet n'est pas maître d'ouvrage des travaux entre le poste de livraison et le poste source).

Dès la fin des opérations de préparation du site, le montage des unités photovoltaïques s'enchaînera. En considérant plusieurs équipes et le lancement d'opérations en parallèle (structure porteuse, mise en place des panneaux, branchements des panneaux, raccordement interne), la durée du chantier est estimée à 10-12 mois.
Le chantier ne nécessitera aucun apport ou export de matériau. Le nivellement de la topographie ne s'effectuera qu'aux endroits de passage des pistes lourdes et de l'implantation des bâtiments.

5.3.2 - Evaluation des Incidences sur la topographie

Le secteur d'implantation du projet ne présente pas de topographie accidentée, aucun terrassement ne sera réalisé. Des nivellements légers seront nécessaires mais très localisés. La centrale est conçue pour s'adapter au mieux à la topographie du terrain et limiter l'impact sur les sols. La technologie de structure sur pieux battus permet cela. Les structures sont ajustées en hauteur pour suivre les éventuelles variations de la microtopographie

[6] L'analyse des incidences de la sécheresse sur le risque retrait-gonflement des argiles et ses impacts sur le projet est présentée au chapitre 6.3

des terrains tout en conservant une inclinaison optimale des modules vers le soleil. Au-delà de sa facilité de mise en œuvre et son coût réduit, elle permet une utilisation du sol minimale et une plus grande réversibilité du site lors du démantèlement.

Les travaux de préparation des terrains n'induiront qu'une modification légère et locale de la topographie et les modules seront implantés en suivant la topographie actuelle du secteur.

5.3.3 - Evaluation des incidences sur les sols

5.3.3.1. Tassement et imperméabilisation partielle

Impacts induits par la phase travaux

Durant la phase chantier, le projet sera à l'origine d'imperméabilisation partielle du sol du fait :

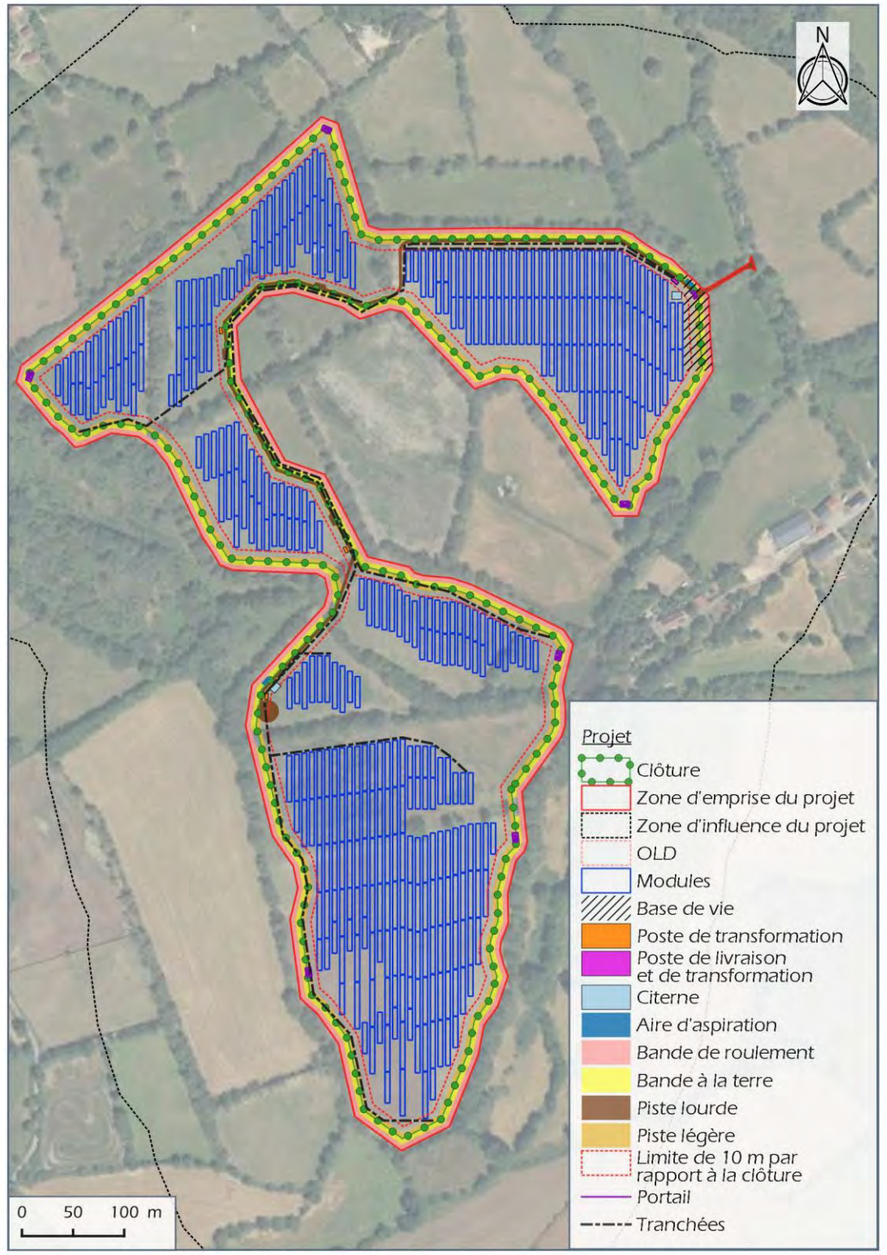
- des bâtiments techniques et des citernes,
- de pistes lourdes pour la circulation des engins,
- de la base-vie et des tranchées (semi-imperméabilisation).

L'accès à la zone se fera via le chemin rejoignant Vendoueix à Montebras. Une piste d'accès sera construite pour permettre un accès aisé aux camions. Actuellement, ce chemin est emprunté par les bétaillères pour le transport des bovins. Tout sera mis en œuvre pour que les camions disposent de suffisamment de place pour manœuvrer sans détériorer la végétation environnante. Il convient de préciser **qu'aucune intervention d'engin ne sera faite sans la délimitation puis le balisage des haies et des zones humides**. La base-vie sera créée dans les premières phases du chantier. Pour sa mise en place, un nivellement sera nécessaire et des zones de stockages et de stationnement propres seront réalisées (revêtement à définir, mais a priori semi-perméable). Ces travaux de préparation dureront globalement 2 mois. Si l'on ajoute le temps passé à décharger les postes (venue d'un camion long et d'une grue), les nuisances se ressentiront sur 4 mois fragmentés, les postes étant posés à la fin du chantier.

Les opérations de raccordements internes entraîneront un léger tassement localisé au droit des trajets prévus, notamment entre les tables puisque les rangées déboucheront sur les pistes lourdes sous lesquelles seront enfouis les câbles de raccordement aux postes de transformation. Outre le tassement, la réalisation de tranchées engendrera une déstructuration du sol à ces endroits sur une section rectangulaire de moins d'1 m² sur toute la longueur des raccordements : 950 ml pour les tranchées HT et 1 800 ml pour les tranchées BT soit un linéaire total de 2 700 ml. La mise en place des câbles est suivie d'une remise en place des sols, en suivant la stratification originelle. Le surplus est réétalé sur les sols mêmes de la centrale.

On veillera à limiter la distance d'envol de poussières (usage de citerne d'eau, voire piège à sédiments si nécessaire) pour éviter tout dépôt dans le ruisseau et les zones humides alentours. Il convient de préciser que la plupart des haies seront maintenues, limitant ainsi les dépôts lointains.

Le projet ne nécessite pas de fondations profondes (maximum de 1 m pour les pieux battus).



Localisation des tranchées de passage des câbles électriques

Rappelons que la zone est en partie exposée à un aléa moyen de retrait-gonflement des argiles (partie basse, vers le ruisseau). A cet endroit, le projet ne sera composé que de pistes légères et d'un poste de transformation. Les structures des panneaux et les câbles souterrains pourront s'adapter en cas de problème lié au retrait-gonflement des argiles. Une étude géotechnique sera réalisée afin de prendre en compte la fragilité de la zone subissant cet aléa et la gestion des eaux sera un facteur crucial dans le maintien de la stabilité des sols (cf. partie hydrologie).

Le raccordement au poste source, dont les travaux ne concernent qu'une longue bande fine souvent en bordure de la route, n'est pas considéré comme une imperméabilisation. Les câbles seront enterrés dans des zones où d'autres câbles sont déjà présents et a priori aucun sol neutre ne sera affecté.

En phase chantier, le projet présente une incidence directe et permanente considérée comme modérée sur les sols et leur structure. Les impacts sont jugés très faibles pour le raccordement au poste-source.

Impacts pendant le fonctionnement

Dans le cas présent, le taux d'imperméabilisation est déterminé par la surface au sol des bâtiments d'exploitation, des pistes lourdes et des citernes. Les pistes légères participeront à réduire la perméabilité des sols par rapport à la situation actuelle sans induire d'imperméabilisation stricte. L'imperméabilisation associée à la clôture est très faible et jugée négligeable (piquets en acier galvanisé). Le portail présente lui aussi une imperméabilisation jugée négligeable. Une estimation de la surface imperméabilisée est présentée dans le tableau suivant :

Eléments de la centrale	Surface imperméabilisée estimée
Postes de transformation, poste de livraison	Environ 100 m²
2 citernes de 60 m³ + aire d'aspiration	Environ 150 m²
Pistes lourdes	Environ 3 000 m²
Surface totale imperméabilisée	**Environ 3 250 m²**

Eléments de la centrale	Surface partiellement imperméabilisée (réduction de la perméabilité par rapport à l'état actuel)
Pistes légères	14 700 m²
Surface totale partiellement imperméabilisée	**Environ 14 700 m²**

Surface totale	**Environ 17 950 m²**

La surface imperméabilisée strictement est donc estimée à environ 3 250 m², soit environ 1,3% de la surface totale de la centrale. Les pistes légères (14 700 m²) seront composées d'un mélange de sables et graviers compactés. L'eau peut y pénétrer, certes plus lentement que sur un sol herbeux, mais l'imperméabilisation est partielle. Aussi, l'impact restera limité d'un point de vue de l'imperméabilisation. En outre, en cas de problème de ruissellement par exemple, cette sous-couche est très facile à enlever et le retour à l'initial est rapide.

En phase exploitation, les pistes ne subiront pas le poids des engins aussi longtemps et souvent qu'en phase travaux. De même, le raccordement ne nécessite pas ou peu d'interventions (maintenance, entretien) et n'engendre pas d'impact notable.

Le projet présente une imperméabilisation dispersée sur la totalité du site. De par le caractère réversible de l'aménagement, les impacts prévisibles sont qualifiés de modérés, qu'ils soient temporaires. Les conséquences de l'imperméabilisation des sols sont étudiées au chapitre hydrologie.

Impacts induits par le démantèlement

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induiront certains impacts similaires à la phase d'installation. En effet, l'emploi d'engins et de camions pour le démontage des structures et l'évacuation des locaux techniques, modules, structures porteuses, etc. pourront créer un impact sur le sol de type tassement et imperméabilisation. Ici, le petit nombre d'engins et leur taille limiteront ces impacts.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir un projet agrivoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierge de tout aménagement. Dans le premier cas, les impacts de type imperméabilisation des terrains seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation (impacts modérés). Dans le second cas, il n'y aura plus aucun impact de type imperméabilisation.

Les impacts du démantèlement seront donc faiblement négatifs car temporaires.

5.3.3.2. Recouvrement

La surface recouverte par une installation est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal. Cet impact n'existe qu'en phase exploitation. Du fait de l'installation pivotante des panneaux photovoltaïques installée à Soumans, le recouvrement sera variable au cours de la journée et selon l'activité sous les panneaux. En l'absence de bovins sous les panneaux, ceux-ci suivront la course du soleil en passant d'une position à 45° orientés est ou ouest à une position horizontale lorsque le soleil est au zénith et à une position quasi-horizontale à 10° (position de sécurité) la nuit où à partir de plus de 70 km/h de vent. En présence de bovins pâturant sous les panneaux, ils seront positionnés à l'horizontal. La surface de recouvrement variera donc d'environ 52 390 m² lorsque les panneaux sont à 45° à environ 73 840 m² lorsqu'ils sont à l'horizontal.

Le recouvrement du sol provoque de l'ombre et l'assèchement superficiel du sol par la réduction des précipitations sous les modules. L'intensité de cet impact est considérée comme faible et son caractère temporaire. En effet, la dimension de la surface en permanence ou en partie ombragée d'une installation change en fonction de la course du soleil. Dans le cas d'une installation fixe, les secteurs ombragés reçoivent de la lumière diffuse en raison de la hauteur minimale des modules, hauteur élevée dans le cadre du projet du fait de la prise en compte du pâturage en dessous (4 m). Les surfaces entre les rangées de modules sont ombragées surtout quand le soleil est bas. En outre, ces espaces ombragés peuvent offrir un habitat temporaire atypique pour certaines espèces animales mais aussi végétales (espèces sciaphiles).

5.3.3.3. Erosion

Impacts induits par la phase travaux

La nature du sol peut influencer la formation de rigoles d'érosion (ravines). Les travaux d'implantation de la centrale n'impliquent aucun terrassement en amont, mais de légères modifications ponctuelles pourront modifier les sens des écoulements de surface. Aujourd'hui, des fossés entourant les parcelles permettent de drainer les eaux superficielles en direction du ruisseau côté Sud-est. Le talutage nécessaire pour l'implantation des pistes lourdes et la pose des bâtiments jouera donc un rôle dans le fonctionnement global de ce système. Mais cela n'engendrera pas de modification quantitative ou de concentration des eaux induisant une érosion. En effet, les panneaux seront écartés et les bâtiments seront posés sur un lit de sable permettant tout de même une circulation des eaux. Ainsi, peu de traces d'érosion seront visibles au pied des panneaux ou en bordure des bâtiments.

Le passage des engins et la création des tranchées pour passer les câbles électriques endommageront la couverture végétale herbacée. La mise à nu des terres augmentera temporairement (en phase chantier) fortement le risque d'érosion, principalement au droit des zones les plus pentues qui correspondent ici surtout aux impluviums des zones humides. Les eaux de ruissellement tendront à s'infiltrer dans le sol ou à être guidées dans les fossés drainant existant et s'orientant vers le Sud-est (ruisseau). Cependant, des mesures spécifiques seront à mettre en place pendant le chantier pour favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement et permettre également leur évacuation pour limiter le risque de création d'ornières.

En phase chantier, le projet présente des incidences modérées sur l'érosion des sols.

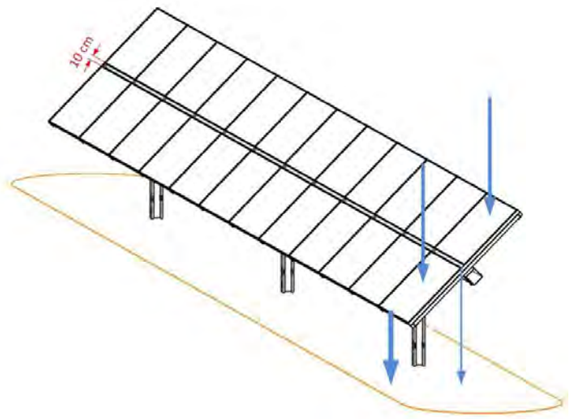
Impacts liés au fonctionnement de la centrale

Dans la situation actuelle, la pluie tombe de manière homogène sur la zone d'étude puis s'écoule sur le sol. A l'avenir, l'eau tombera sur les panneaux et s'écoulera rapidement sous la forme d'une lame d'eau qui chutera sur le sol. Deux principaux risques d'érosion peuvent ainsi être attendus :

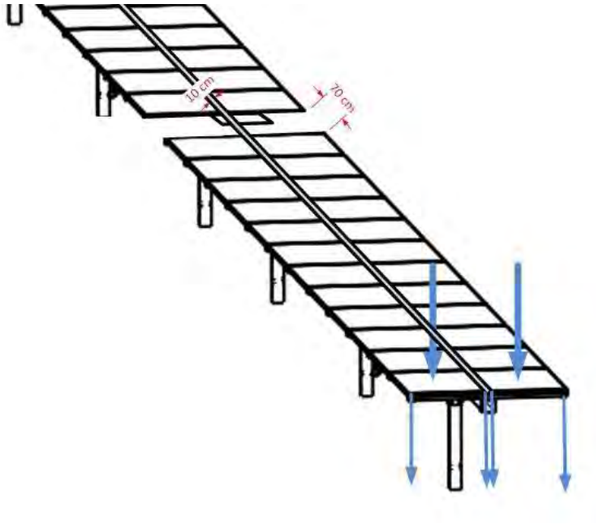
- Un risque d'érosion par concentration des ruissellements au pied d'une ligne de table ;
- Un risque d'érosion par la chute au pied des panneaux.

La lame d'eau pourrait provoquer des ravinements et la formation de ravines au bas des panneaux. Les ruissellements pourraient suivre des axes d'écoulement préférentiels. Afin de limiter ce risque de concentration des eaux au pied des tables, les modules seront espacés entre eux (espace de 10 cm environ).

Les eaux de pluie seront ainsi mieux réparties sous les panneaux ce qui limitera l'« effet splash » (l'érosion du sol nu par la chute répétée des gouttes d'eau).



Espacement entre modules et écoulement en position 45°



Espacements entre modules et écoulement en position horizontale

Les zones d'accroche des structures (pieux battus, piquets de clôture, plots ou piquets d'installation du portail, embases des lits de graviers supportant les postes et bâtiments) constituent des secteurs à risque d'érosion. Ici, la présence d'une petite déstructuration permanente rend les sols plus fragiles face aux conditions météorologiques.

Notons qu'aucun talus ne sera créé, aucun modelage susceptible d'être instable ne sera mis en place dans le cadre du projet.

En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à engendrer une érosion des sols.

Impacts induits par le démantèlement

Tout comme en phase de construction, la circulation des engins pourra engendrer des incidences sur les sols.

5.3.3.4. Pollution accidentelle

Impacts induits par la phase travaux

La phase chantier (construction et démantèlement) est la période la plus impactante sur le risque de pollutions pouvant atteindre les sols. En effet, ce risque est lié :

- A la circulation des engins et leur stationnement ;
- A la pose des bâtiments et des structures électriques (huile isolante) ;
- A l'emploi de produits phytosanitaires le cas échéant.

En phase chantier, on veillera à garantir le bon entretien des engins et éviter tout ravitaillement sur site. En cas de pollution par hydrocarbures, des kits anti-pollution seront utilisés. Cela signifie qu'ils devront être à disposition tout au long du chantier (cf. chapitre mesures).

La manipulation des éléments contenant des polluants (structures électriques essentiellement, les panneaux et les câbles étant constitués de matériaux neutres) pourra également être source de pollution accidentelle. On s'assurera d'une manipulation en douceur de ces éléments. On veillera également et surtout à un rangement et un étiquetage précis et compréhensible par tous. Les mesures sont détaillées dans le chapitre correspondant.
Aucun produit phytosanitaire ne sera employé pour « nettoyer » le sol. Le débroussaillage se fera mécaniquement et en cas de besoin, on privilégiera l'arrachage manuel à l'usage de produits. **Le projet n'impliquera en aucun cas un usage supplémentaire de produits toxiques, ni en phase travaux, ni en phase exploitation.**

Les risques de pollution accidentelle des sols résultant d'un acte de vandalisme, d'un accident, d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, …) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier demeurent très faibles en raison du matériel manipulé (module photovoltaïque et structure en acier) et de l'importance limitée du chantier en termes de nombre d'engins présents sur site ou sur les bords de route où sera réalisé le raccordement externe.

Afin de répondre aux exigences des normes NF C 17-300 (relative à la protection contre les risques incendies), NF C 13-100 et NF C 13-200 (se référant aux installations à haute tension et aux postes de livraison), les transformateurs seront équipés d'un bac de rétention servant à la récupération des huiles utilisées pour l'isolation. Cela limitera les risques de fuite et de dispersion de produits polluants directement dans le milieu.
Il convient de préciser qu'à ce jour aucune pollution n'est avérée sur le site.

Le chantier de construction du projet présente une incidence directe et temporaire faible à court terme liée notamment au risque de fuite d'hydrocarbures des engins s'ils sont mal entretenus. Ce risque est également à noter en phase de démantèlement.

Impacts induits par le démantèlement

Les risques de pollution accidentelle des sols seront les mêmes que pendant la phase installation (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, …) et présenteront un impact faible également.

Le projet présente un impact direct et temporaire faible sur la qualité des sols.

Impacts liés au fonctionnement de la centrale

Sur le plan qualitatif, les supports et constructions porteuses des modules peuvent dégager dans certaines conditions des quantités minimes de substances dans l'environnement. L'acier utilisé pour le montage des modules a un revêtement zingué anticorrosion. Par temps de pluie, le contact de l'acier zingué avec l'eau peut entraîner un lessivage des ions de zinc dans les sols sans que ce fait puisse être de nature à porter atteinte à la qualité globale des terres en place.

En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à rejeter des polluants dans le milieu en fonctionnement normal. En cas d'incendie, les éléments étant majoritairement neutres et stables (EVA, silicium), la diffusion de produits polluants restera négligeable (cf. chapitre 5.9.3 -).

5.3.4 - Evaluation des effets sur la stabilité des terrains

La construction des différentes installations projetées (disposition des modules photovoltaïques sur un support, mise en place des locaux électriques) ne posera aucun problème d'équilibre structural du sol et du sous-sol. L'aléa mouvement de terrain (hors argiles) est nul au droit du site, les caractéristiques physiques du sol et du sous-sol garantissent une bonne stabilité des éléments du projet. Les pentes sont douces, aucun terrassement ne sera réalisé, les pieux sont battus dans le sol, ainsi aucune instabilité de la zone n'est à attendre.

La commune de Soumans se situe dans une zone de sismicité faible. Le projet n'est pas susceptible d'induire un séisme (pas de fracturation de roche, etc.).

L'impact du projet sur la stabilité des terrains est négligeable.

5.3.5 - Synthèse des incidences sur la topographie et les sols

Incidences sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Topographie	Travaux	Très faible	-	-	-	-
Sols	Travaux	Modérée	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Exploitation	Très faible				
Pollution	Travaux	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court, moyen et long terme
	Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Permanente	
Stabilité des terrains	Travaux Exploitation	Négligeable	-	-	-	-

5.4 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HYDROLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

5.4.1 - Incidences brutes sur l'écoulement des eaux superficielles

La centrale est longée à l'est par un petit ruisseau dénommé dans la présente étude ru de Vendoueix à Chateux, et à l'ouest, par un talweg présente des écoulements intermittents. Par ailleurs, quelques fossés sont présents dans l'emprise de la centrale, récemment réalisés par l'agriculteur ou plus anciens. Plusieurs zones humide sont situées à l'extérieure ou au sein de la centrale. Les impacts sur les zones humides sont étudiés au chapitre 5.6.5.

Le sens de ruissellement global des eaux pluviales ne sera pas bouleversé puisque le modèle topographique du site sera conservé. L'écoulement des eaux de ruissellement sera modifié du fait de la présence des modules et des aménagements annexes (locaux techniques, citernes). Toutefois, ces surfaces sont réduites et l'espacement entre les modules ainsi que le positionnement des bâtiments sur un lit de sable facilitent l'écoulement des eaux. La mise en place des pistes lourdes, semi-perméalable, va en revanche perturber le fonctionnement hydrologique local en déviant ou arrêtant les écoulements de surface et de subsurface, notamment ceux venant alimenter les zones humides. Une mesure est prévue afin d'améliorer la transparence hydraulique du projet.

Le projet présente des incidences brutes modérées sur l'écoulement des eaux superficielles.

5.4.2 - Incidences brutes sur la qualité des eaux

Incidences induites par la phase travaux

Comme présenté précédemment, le risque d'érosion est limité au droit du site. La mise à nu des terres au droit de la piste située autour du projet augmente le risque d'érosion et le taux de matières en suspension (MES) dans les eaux de ruissellement.

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles résultant d'un acte de vandalisme, d'un accident, d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,…) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier demeurent très faibles en raison du matériel manipulé (module photovoltaïque et structure en acier) et de l'importance limitée du chantier en termes de nombre d'engins présents sur site. Par ailleurs, il faut rappeler que les hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols, laissant suffisamment de temps pour intervenir dans le cas d'une fuite (kit de dépollution, décaissement des terres polluées).

Sur le plan qualitatif, l'impact potentiel du projet sur les eaux superficielles est considéré comme faible. L'application de mesures adaptées permettra de supprimer ou limiter les impacts potentiels lors de la phase de chantier, notamment au regard des risques de pollution des eaux de surface.

En phase chantier, le projet présente un impact direct et temporaire faible sur les eaux superficielles.

Incidences liées à l'exploitation

L'exploitation du parc solaire ne nécessite l'utilisation d'aucun produit susceptible d'entrainer une pollution. Il n'y aura pas de stockage de produits sur site.
Sur le plan qualitatif, les supports et constructions porteuses des modules peuvent dégager dans certaines conditions des quantités minimes de substances dans l'environnement. L'acier utilisé pour le montage des modules a un revêtement zingué anticorrosion. Le contact de l'acier zingué avec l'eau de pluie peut entraîner un lessivage des ions de zinc dans les eaux de ruissellement sans que ce fait puisse être de nature à porter atteinte à la qualité globale des eaux superficielles (Rappel norme de potabilité des eaux pour le zinc : 5 mg/l).

Le projet n'est à l'origine d'aucun rejet dans les eaux superficielles au cours de son exploitation. L'exploitation du parc solaire n'est pas à l'origine d'une consommation d'eau régulière au cours du process. Il est important de rappeler que les propriétés antisalissure des surfaces des modules et leur inclinaison permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. Dans ces conditions le recours à un lavage manuel est rare et seulement rendu nécessaire par l'accumulation de salissures à la surface des panneaux. Tout produit nocif pour l'environnement est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux superficielles.

En phase exploitation, le projet présente un impact direct et temporaire très faible sur les eaux superficielles.

Incidences induites par le démantèlement

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles seront les mêmes que pendant la phase installation (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,…) et présenteront un impact faible.

En phase démantèlement, le projet présente un impact direct et temporaire faible sur les eaux superficielles.

5.4.3 - Incidences brutes sur le régime des eaux souterraines

Le régime des eaux souterraines ne sera pas affecté au cours des phases de travaux et d'exploitation. La nature même du projet n'implique aucune action pouvant interférer avec les masses d'eau souterraines identifiées au droit de la zone d'étude.

5.4.4 - Incidences brutes sur la qualité des eaux souterraines

Incidences induites par les phases travaux et démantèlement

Lors de la phase travaux, les opérations d'aménagement du site, de transport de matériel ou son évacuation, le montage et démontage des structures, nécessiteront la présence d'engins de chantier (pelle mécanique, camions, …). De la même manière que pour les eaux superficielles, la présence de ces derniers peut constituer une source de pollution potentielle du sol et des eaux souterraines par le déversement accidentel des produits hydrocarbures en cas de fuite (limité à la capacité des réservoirs et des carters). La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins très faible. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols, laissant suffisamment de temps pour intervenir (kit de dépollution, décaissement des terres polluées).

L'impact potentiel de l'implantation de la centrale solaire est considéré comme faible.

Incidences pendant l'exploitation

Le projet n'est pas susceptible d'avoir un impact significatif sur la qualité des eaux souterraines. En effet, si la qualité des eaux souterraine n'est pas impactée lors de la phase chantier, il ne faut pas s'attendre à ce qu'elle subisse non plus des impacts lors du fonctionnement du parc solaire en phase d'exploitation.

Aucune activité d'engins ne subsiste sur le site lors de la phase d'exploitation du parc hormis lors d'interventions de maintenance du site. Ainsi, le facteur de risque principal de contamination des eaux souterraines (hydrocarbures) est très réduit car la probabilité (aléa) que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle majeure est quasi-nulle. Le projet ne présente pas, en phase exploitation, d'incidences potentielles susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux souterraines.

De même que pour les eaux superficielles, le lessivage des ions de zinc de l'acier des structures porteuses des modules ne sera pas de nature à porter atteinte à la qualité globale des eaux souterraines.

Concernant la qualité des eaux, le projet présente un impact direct et temporaire faible sur les eaux souterraines pendant les travaux d'installation et de démantèlement de la centrale, voire très faible pendant la phase d'exploitation.

5.4.5 - Incidences sur les usages des eaux souterraines

Le projet est localisé hors périmètre de protection de captage AEP (source : ARS). En outre, aucun puits ou forage privé destiné à la consommation humaine n'est présent à proximité du projet et est susceptible d'être impacté par le projet.

Comme évoqué précédemment, il n'aura pas d'impact quantitatif ou qualitatif notable sur les eaux superficielles et souterraines.

Le projet de parc solaire n'aura donc pas d'impacts significatifs sur les captages d'alimentation en eau potable présent localement.

5.4.6 - Synthèse des incidences brutes sur le sous-sol et les eaux souterraines

Incidences sur	*Phase*	*Effet*	*Intensité*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Fonctionnement hydraulique	Travaux Exploitation	Négatif	Modérée	Direct	Permanent	Court terme Moyen terme
Qualité des eaux	Travaux Exploitation	Négatif	Faible Très faible	Direct	Temporaire	Court terme Moyen terme
Régime des eaux souterraines	Travaux Exploitation	-	Nulle	-	-	-
Qualité des eaux souterraines	Travaux Exploitation	Négatif	Faible Très faible	Direct	Temporaire	Court terme Moyen terme
Captage AEP	Travaux Exploitation	-	Nulle	-	-	-

5.5 - INCIDENCES SUR LE MILIEU ATMOSPHERIQUE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

5.5.1 - Incidences sur la qualité de l'air

Le projet s'inscrit dans un contexte rural et agricole où l'air est globalement de bonne qualité.

La création d'une centrale solaire n'est pas susceptible d'altérer la qualité actuelle de l'air. En effet, dans son fonctionnement, elle ne sera à l'origine d'aucune émission atmosphérique. On notera toutefois la présence d'Hexafluorure de soufre (SF_6) dans les postes électriques (PTR et PDL). Le SF_6 fournit une excellente isolation électrique et une résistance très efficace aux arcs électriques. Ces propriétés uniques permettent de construire un équipement très compact qui utilise moins de matériaux, est plus sûr et a une durée de vie plus longue. Le SF_6 a une résistance diélectrique 2,5 fois supérieure à celle de l'air pour les pressions atmosphériques. Ce gaz est également un gaz à effet de serre très important (23 500 fois plus que le CO_2). Mais vu la faible quantité utilisée ici et compte tenu de l'usage contenu de ce gaz (enfermé dans les postes), l'incidence sur l'atmosphère est négligeable en conditions normales. En cas d'incendie des bâtiments, le gaz peut se retrouver dans l'atmosphère. A ce moment, il déploie ses propriétés de GES.

Les câbles de raccordement interne et externe émettent de faible quantité d'ozone. En outre, cette émission ne se fait pas à plus de 30 cm des câbles. Dans le cadre du présent projet, la majorité de ces câbles étant enterrés, l'émission sera négligeable.

Les principales émissions atmosphériques seront liées à la circulation des engins pendant les travaux de construction (10-12 mois) et de démantèlement, soit pendant une période très limitée mais pour un nombre d'engins élevé (estimation de 1 500). Un bilan carbone a été proposé en amont de ce chapitre, il intègre une évaluation complète du cycle de vie du projet (cf. chapitre 5.2.3 -).

Les incidences du projet sur la qualité de l'air atmosphérique sont considérées comme très faibles (chantiers) à nulles (exploitation en fonctionnement normal).

5.5.2 - Incidences sur l'environnement sonore

Impacts induits par la phase travaux

Les nuisances sonores seront générées temporairement au cours des travaux d'implantation du parc agrivoltaïque. Elles seront causées par la préparation des terrains, le débroussaillement, la création des pistes, le passage des camions transportant le matériel ainsi que les composants de la centrale (modules, structures porteuses, locaux techniques, …) et par les engins de chantiers nécessaires à la construction de la centrale. Globalement, ces nuisances ne seront pas de fortes intensités et se limiteront à des travaux réalisés en période diurne et en semaine (2 mois).

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement a mis en évidence une ambiance sonore globalement calme, dominée par les mouvements des véhicules agricoles. Les habitations et les axes routiers à proximité peuvent également contribuer au cadre sonore.

Plus exceptionnellement, les détonations venant de la carrière située à environ 700 m à l'Ouest et les bruits liés au trafic de l'aérodrome de Lépaud situé à 9 km au Sud de la zone d'étude peuvent s'ajouter à l'ambiance sonore.
Les premières habitations sont situées à Vendoueix, à proximité immédiate à l'Est. Puis, à environ 50 m au Nord se situe le village de Montebras, composé de plusieurs fermes et d'habitations. Enfin, Chateux est un village de fermes et d'habitations situé à environ 270 m au Sud.

Les émissions sonores induites par l'implantation de la centrale seront de faible intensité, uniquement diurne et de courte durée (10-12 mois, avec une intensité supérieure les 2 premiers mois). Les incidences sont jugées faibles. Les habitations de Vendoueix sont celles du propriétaire des parcelles du projet.

En phase chantier, le projet présente un impact direct et temporaire faible sur les émissions sonores dans l'environnement.

Impacts liés au fonctionnement de la centrale

En phase exploitation, aucune émission sonore n'est à prévoir du fait de la centrale photovoltaïque. Seuls les locaux techniques type onduleur peuvent émettre un grésillement audible à proximité. Ici, les postes sont situés à plus de 200 m des premières habitations (lieu-dit « Vendoueix ») et ne constitueront pas de gêne auditive pour les habitants.

En phase exploitation, le projet présente un impact nul sur les émissions sonores.

Impacts induits par le démantèlement

La phase de démantèlement consistera notamment à l'évacuation des composants de la centrale. De même qu'en phase implantation, l'impact sur les émissions sonores sera faible et temporaire.

5.5.3 - Incidences sur l'environnement vibratoire

Les travaux d'implantation de la centrale photovoltaïque pourront être à l'origine d'émissions de vibrations, notamment dues à l'implantation de pieux battus (usage d'un enfonce-pieux hydraulique). Toutefois, les travaux ne seront pas de nature à générer des vibrations significatives. En effet, les vibrations ne se propageront pas à plus de quelques mètres, n'ayant ainsi aucun effet sur les habitations à proximité.

Les effets de type vibrations sont considérés comme nuls pendant les chantiers et pendant la phase exploitation.

5.5.4 - Incidences sur les émissions de poussières dans l'environnement

La préparation du terrain (débroussaillement, pose de la clôture, création des pistes et des tranchées de câbles souterrains notamment) sera à l'origine d'émissions dans l'air de particules de poussières sédimentables.

Par la suite, les travaux de construction des unités photovoltaïques seront réalisés par phases successives et non sur l'ensemble de la surface d'implantation au même moment limitant ainsi le nombre d'engins, l'activité générale sur le site et par conséquent la pression sur l'environnement.

La circulation des camions sur les pistes pourra occasionner des émissions de poussières diffuses notamment par temps sec. **Ces nuisances sont limitées dans le temps et l'espace.** On garantira un niveau de propreté important tout au long du chantier du projet afin de limiter les incidences sur la circulation locale et sur les végétations proches (retombées de poussières sur les feuilles).

Le site n'étant pas très sec, les enjeux sont faibles. Mais la vulnérabilité des milieux étant élevée, une attention sera portée en phase chantier pour éviter tout apport important de poussières dans les zones humides ou le ru.
Comme pour les nuisances sonores, les nuisances liées à l'émission de poussières apparaîtront également lors des travaux de raccordement mais resteront très localisées et réduites.

En phase chantier (installation et démantèlement), le projet présente un impact direct et temporaire faible sur les émissions de poussières dans l'environnement. Aucun impact sur l'émission de poussière ne subsiste pendant l'exploitation.

5.5.5 - Incidences sur l'émission d'odeur

L'implantation de la centrale agrivoltaïque au droit du site n'est pas à l'origine d'émissions d'odeurs en phase travaux ou en phase exploitation, hormis éventuellement l'odeur des pots d'échappement des engins présents sur site lors des phases chantiers.

Les différents engins utilisés lors de la préparation de l'emprise et pendant le chantier (camions, pelles mécaniques, …) se doivent d'être conformes aux normes en vigueur en matière d'émissions. Les éventuelles émissions d'odeurs diffuses de pot d'échappement ne créeront pas d'impact significatif au-delà de quelques mètres. Ces émissions se mêleront à celles des véhicules agricoles.

Le projet a un impact nul sur les émissions d'odeurs.

5.5.6 - Effets sur les émissions lumineuses

Les phases travaux s'effectuent en période diurne et aucun système d'éclairage n'est installé au droit de la centrale agrivoltaïque. Aucun système d'éclairage permanent n'est installé sur la centrale en fonctionnement.

On rappellera qu'en cas de brouillard, aucun travail n'aura lieu pour garantir la sécurité des ouvriers. Les interventions de maintenance nécessaires pour la centrale seront effectuées de jour la majorité du temps, mais si besoin, pourront se dérouler de nuit. Dans ce cas, les éclairages seront manuels ou assurés par des véhicules.

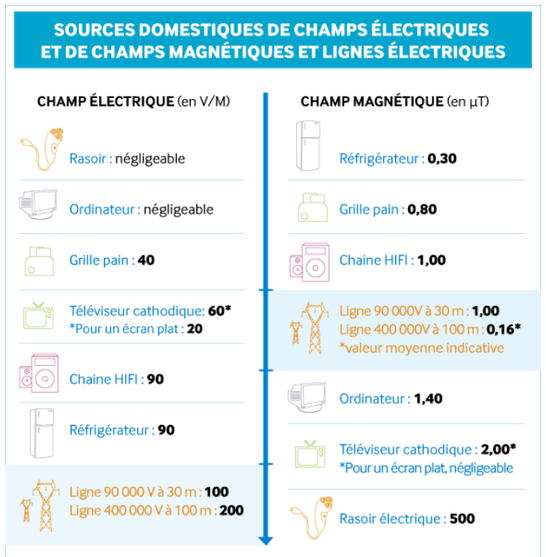
Le projet n'a aucun impact sur les émissions lumineuses.

5.5.7 - Incidences sur les émissions de chaleur et de radiation

Les panneaux photovoltaïques peuvent être responsables d'émissions très localisées de chaleur. Le phénomène de réchauffement de la couche d'air présente à la surface des modules a été développé précédemment. Les émissions de chaleur sont très réduites dans le temps et l'espace (quelques dizaines de centimètres). Tout courant électrique génère un champ électrique et magnétique autour des câbles qui transportent le courant et à proximité des appareils alimentés par ce courant.

Le **champ électrique** provient de la tension électrique. Il est mesuré en volt par mètre (V/m) et est arrêté par des matériaux communs tels que le bois ou le métal. L'intensité des champs électriques générés autour des appareils domestiques sont de l'ordre de 500 V/m. Le **champ magnétique** provient du courant électrique. Il est mesuré en Tesla (T) et passe facilement au travers des matériaux. Lorsqu'ils sont générés par des appareils domestiques, leur intensité dépasse rarement les 150 mT à proximité.

Pour une durée d'exposition significative, les effets électromagnétiques générés par les équipements électriques, tels que les onduleurs et les transformateurs, peuvent se manifester du point de vue de la santé sous différentes formes (maux de tête, troubles du sommeil, pertes de mémoire). Les valeurs recommandées adoptées en 1999 par le conseil des ministres de la santé de l'Union européenne relatives à l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques s'expriment en niveaux de références concernant les zones dans lesquelles le public passe un temps significatif ou la durée d'exposition est significative. Pour le champ électrique, ce niveau est de **5 000 V/m**. Concernant le champ magnétique, il est de **100 µT**. A titre d'exemple, les valeurs des champs électriques et magnétiques à proximité d'un transformateur sont respectivement de 10 V/m et de 1 à 10 µT (valeur maximale en périphérie). Par comparaison, un micro-ordinateur et un téléviseur émettent respectivement 1,4 et 2,0 µT (source : Installations photovoltaïques au sol : guide de l'étude d'impact, MEDDTL, 2011)



Sources domestiques de champs électriques et de champs magnétiques et comparaison avec des installations électriques (source : RTE)

En général, les onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection aux champs électriques. **Les champs alternatifs très faibles produits ne sont pas de nature à induire des effets significatifs pour l'environnement humain.**

Les transformateurs standards (identiques aux transformateurs présents sur les zones d'habitation) sont construits sur le terrain de l'installation photovoltaïque.

Les puissances de champ maximales pour ces transformateurs sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. A une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers. Ici, les postes (3 postes de transformation et 1 poste de livraison) sont situés à plus de 250 m des habitations. Aussi, les incidences sont jugées nulles.

Le projet a une incidence nulle sur les émissions de radiations et de chaleur.

5.5.8 - Synthèse des incidences sur le milieu atmosphérique

Incidences sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Qualité de l'air	Travaux Exploitation	Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court, moyen et long termes
Bruit	Travaux Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Vibrations	Travaux Exploitation	Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Poussières	Travaux	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Exploitation	Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Lumières et Odeurs	Travaux Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Chaleur et radiation	Travaux Exploitation	Nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme

5.6 - INCIDENCES SUR LE MILIEU ECOLOGIQUE ET LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES

5.6.1 - Notions d'incidences sur les milieux naturels

L'évaluation des incidences du projet qualifie et quantifie les conséquences du projet sur le milieu naturel. Cette caractérisation des incidences porte sur les points suivants :

- le **type** d'incidence : positif ou négatif ;
- l'**intensi**té : nulle à très forte ;
- le **dimension spatio-temporelle** : directe ou indirecte ;
- la **durée** : temporaire ou permanente ;
- la **probabilité** d'occurrence : faible, moyenne, forte ou certaine ;
- le **délai d'apparition** : court, moyen ou long terme ;
- la **portée** : locale, régionale, nationale.

Les incidences du projet sont évaluées sur les seules espèces/habitats à enjeu pour lesquelles la zone d'étude (ZE) et la zone d'étude élargie (ZEE) présentent un intérêt modéré à très fort pour l'espèce/habitat considéré. Les incidences du projet sont également évaluées pour les espèces/habitats susceptibles d'être impactées significativement de par la nature du projet, même si la zone d'étude représente un enjeu faible.

Concernant l'ensemble des espèces/habitats, non traitées dans ce chapitre, présentant un statut de protection ou non, avec ou sans enjeu de conservation ou pour lesquelles le site ne présente pas un intérêt réel, les incidences du projet sont considérées comme faibles voire négligeables. Concernant ces espèces/habitats, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à l'intégrité des populations concernées. En conséquence, l'incidence du projet pour chacune de ces espèces/habitats n'est pas précisée. Seuls sont précisés les incidences sur les espèces susceptibles d'être impactées significativement par le projet considéré.

Dans les tableaux d'évaluation d'incidences de ce chapitre, sont évaluées les intensités des incidences identifiées au niveau local, régional et national. L'intensité peut être négligeable (-), faible (+), modérée (++), forte (+++) ou très forte (++++).

La durée de l'incidence dépend notamment de la résilience des milieux ou populations. On considère qu'une incidence est :

- temporaire lorsque sa durée est inférieure ou égale à celle de la phase concernée ;
- permanente lorsque sa durée est plus longue que celle de la phase concernée et indéterminée (incidence persistant à la disparition de la source de l'incidence).

NB : si les incidences de la perte d'individus ne se font plus sentir après la disparition de la source de l'incidence au niveau des populations de l'espèce considérée, l'incidence est considérée comme temporaire malgré le caractère définitif de la mortalité d'un individu. Concernant les habitats, leur dégradation/destruction est considérée comme temporaire si leur régénération spontanée (composition, structure et fonctionnalités) est possible à court ou moyen terme après la disparition de la source de l'incidence.

On considère que l'incidence apparaît à :

- **court terme** lorsqu'il commence dès le début de la phase concernée ;
- **long terme** lorsqu'il commence après le début de la phase concernée.

Les incidences sont évaluées comme étant négligeables, faibles, modérées, fortes ou très fortes. **Seules sont considérées comme significatives les incidences faibles à fortes. Les incidences négligeables sont non significatives**.

5.6.2 - Définition des zones d'études

Les zones dans lesquelles les incidences du projet seront analysées ne correspondent pas aux périmètres définis pour la caractérisation de l'état initial mais uniquement à l'emprise du chantier de démantèlement :

➢ Zone d'Emprise du Projet (ZEP)

La zone d'emprise du projet (ZEP) correspond au périmètre du chantier de la centrale photovoltaïque sur laquelle s'installe : Modules, Poste de transformation et de livraison, Citerne, Aire d'aspiration, Bande de roulement, Bande à la terre, Pistes lourdes, Pistes légères.

➢ Zone d'Influence du Projet (ZIP) ou zone tampon

Zone tampon permettant de prendre en compte les incidences du projet s'exerçant à distance de leur source (ex : bruits, vibrations, projections, etc.). Ces incidences peuvent en particulier être à l'origine d'une désaffection par certaines espèces des habitats proches de la ZEP ou encore induire des échecs de reproduction. Les limites de la ZIP sont dessinées à partir d'une zone tampon de 200 m autour de la ZEP et sont réajustées pour prendre en compte les éléments du paysage (crêtes, rivières, boisements, zones urbanisées, etc.) et la portée des incidences identifiés du projet.

Pour évaluer les incidences du projet, l'enjeu de la ZEP et de la ZIP pour les espaces naturels, les habitats et les espèces doit être estimé. Ainsi, dans ce qui suit, le chapitre d'évaluation des incidences du projet est composé :

- ➢ d'une bio évaluation de la ZEP et la ZIP (sur les taxons pour lesquels la ZEE a un enjeu au moins modéré) ;
- ➢ de la caractérisation des incidences ;
- ➢ d'une évaluation des incidences du projet (sur les taxons pour lesquels la ZEP et/ou la ZIP ont un enjeu au moins modéré).
- ➢ Si le taxon fait l'objet d'un statut de protection réglementaire.

ZEP (zone d'emprise du projet)	24,5 ha
ZIP (zone tampon)	50,7 ha
Zone d'évaluation des incidences totale : ZEP + ZIP	75,2 ha

Remarque : l'état initial présenté au chapitre 3.8 correspond à l'état des lieux du site pendant les inventaires. Comme expliqué au chapitre 3.8.8, l'agriculteur exploitant ces terrains a apporté et continue d'apporter d'importantes modifications postérieurement aux inventaires. Ces évolutions étant indépendantes du projet agrivoltaïque, elles ne lui sont pas imputées, puisqu'elles auraient eu lieu avec ou sans son développement.

L'analyse des incidences présentées ci-dessous considère donc cette intensification des pratiques agricoles comme une évolution parallèle au projet développé mais ne les prend pas en compte.

ZONES CONSIDÉRÉES POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS

Échelle - 1:4 000



GENERALE DU SOLAIRE

SOUMANS (23)

Carte 51

Source : BD ORTHO® ©IGN

5.6.3 - Incidences sur les espaces naturels patrimoniaux et sites Natura 2000

5.6.3.1. Zones de protection

La zone du projet n'est incluse dans aucune zone de protection. 1 zone de protection est présente à moins de 10 km de la zone d'étude. Il s'agit d'un périmètre acquis par le Conservatoire d'Espace Naturel au lieu-dit « Marais du Chézeau » situé à moins de 7 km. Au vu de la distance et de l'absence de connectivité entre les deux sites, aucune incidence du projet n'est prévisible sur cette zone.

INCIDENCES PREVISIBLES SUR LES ZONES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE	**Nulle**

5.6.3.2. Zones d'engagement et de protection au titre d'un texte européen ou international

La zone du projet n'est située à proximité d'aucune zone d'engagement et de protection au titre d'un texte européen ou international. Aucune incidence n'est à prévoir.

INCIDENCES PREVISIBLES SUR LES ZONES D'ENGAGEMENT ET DE PROTECTION AU TITRE D'UN TEXTE EUROPEEN OU INTERNATIONAL	**Nulle**

5.6.3.3. Zones d'inventaires

La zone du projet n'est incluse dans aucune zone d'inventaires. Au vu de la distance et de l'absence de connectivité, aucune incidence n'est à prévoir sur les 6 ZNIEFF établies dans un rayon de 10km autour de la future centrale.

INCIDENCES PREVISIBLES SUR LES ZONES D'INVENTAIRES	**Nulle**

5.6.3.4. Zone de concertation – Natura 2000

Dans un rayon de 10 km, aucun site Natura 2000 n'est répertorié. Aucune incidence n'est à prévoir sur le réseau des sites Natura 2000.

INCIDENCES PREVISIBLES SUR LES ZONES DE CONCERTATION (NATURA 2000)	**Nulle**

5.6.3.5. Plans Nationaux d'Actions (PNA)

Dans un rayon de 10km, aucun PNA n'est répertorié. Aucune incidence n'est à prévoir.

INCIDENCES PREVISIBLES SUR LES ESPECES CONCERNEES PAR UN PNA	**Nulle**

5.6.4 - Incidences sur les habitats et la flore

Le tableau suivant présente une évaluation de l'intérêt de la ZEP et de la ZIP puis des incidences pour les habitats et espèces floristiques patrimoniales pour lesquelles la ZEE présente un enjeu de conservation au moins modéré.

Groupe	Enjeu				Avant Mesures ER				
	ZEE	Observations	ZEP	ZIP	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Caractérisation des incidences brutes	Incidence brute négative du projet	Incidence brute positive du projet
Habitats									
Prairies mésohygrophiles fauchées collinéennes	Fort	Habitat situé en dehors de la ZEP et uniquement présent dans la ZIP (2.6ha).	Nul	Fort	-	0ha	Aucune incidence significative évaluée sur cet habitat.	Nulle	Nulle
Aulnaies-frênaies riveraines	Fort	Habitat absent de la ZEP et uniquement présent dans la ZIP (1.7ha).	Nul	Fort	-	0ha	Aucune incidence significative évaluée sur cet habitat.	Nulle	Nulle
Prairies mésophiles fauchées collinéennes mésotrophiles	Modéré	Habitat absent de la ZEP et uniquement présent dans la ZIP (5.6ha).	Nul	Modéré	-	0ha	Aucune incidence significative évaluée sur cet habitat.	Nulle	Nulle
Prairies humides pâturées acidiclines	Modéré	Habitat situé dans la ZEP (<100m²) et dans la ZIP (3.2ha).	Faible	Modéré	-	20 m par la clôture Et environ 200m² dégradés par les pistes légères, la bande de roulement et la bande à la terre	Tout en restant sur des superficies négligeables, la clôture est l'aménagement le plus impactant pour cet habitat humide. A la marge, les pistes légères, la bande de roulement et à la terre intersectent de manière substantielle ces prairies humides.	Faible à négligeable	Nulle
Herbiers des eaux calmes peu profondes	Modéré	Habitat non observé dans la ZEP mais présent dans la ZIP au niveau du cours d'eau à l'est (201m²).	Nul	Faible	-	0ha	Aucune incidence significative évaluée sur cet habitat.	Nulle	Nulle
Chênaies-frênaies hygroclines acidiclines	Modéré	Habitat absent de la ZEP et uniquement présent dans la ZIP (0.73ha).	Nul	Faible	-	0ha	Aucune incidence significative évaluée sur cet habitat.	Nulle	Nulle
Tonsures annuelles exondées des substrats argileux et organiques	Modéré	Habitat absent de la ZEP mais présent dans la ZIP sur 0.54ha.	Nul	Faible	-	0ha	Aucune incidence significative évaluée sur cet habitat.	Nulle	Nulle
Flore									
Achillée sternutoire *Achillea ptarmica*	Modéré	Aucune espèce inventoriée dans la ZEP. Espèce uniquement inventoriée dans la ZIP. Les stations les plus importantes sont observées dans des « Prairies humides pâturées acidiclines » (environ 18 pieds) et plus ponctuellement dans des « Mégaphorbiaies hygrophiles acidiclines » (17 pieds).	Nul	Modéré	0 pied	0ha	Le projet de centrale photovoltaïque n'empiète pas sur les stations d'Achillée sternutoire. Néanmoins, 0,29ha de « Prairies humides pâturées acidiclines », habitat potentiel de l'espèce, est impacté dans l'implantation de ce projet. Incidence brute négative évaluée comme négligeable	Négligeable	Nulle

Groupe	Enjeu				Avant Mesures ER				
	ZEE	Observations	ZEP	ZIP	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Caractérisation des incidences brutes	Incidence brute négative du projet	Incidence brute positive du projet
Vulpin roux *Alopecurus aequalis*	Modéré	Aucune espèce inventoriée dans la ZEP. Unique station d'environ 10 pieds observée dans les « Herbiers des eaux calmes peu profondes » (201m²) située dans la ZIP au niveau du cours d'eau.	Nul	Faible	0 pied	0ha	Aucune Incidence brute négative évaluée sur cette espèce.	Nulle	Nulle
Laîche faux-souchet *Carex pseudocyperus*	Modéré	Aucune espèce inventoriée dans la ZEP. Observée uniquement dans la ZIP dans le secteur ouest où se trouvent les « Mégaphorbiaies hygrophiles acidiclines » (0,26ha), petite station composée de 6 pieds.	Nul	Faible	0 pied	0ha	Aucune Incidence brute négative évaluée sur cette espèce.	Nulle	Nulle
Bleuet des moissons *Cyanus segetum*	Modéré	Aucune espèce inventoriée dans la ZEP. Espèce (5 pieds) présente dans les « Cultures intensives » ou en périphérie uniquement dans la ZIP.	Nul	Faible	0 pied	0ha	Aucune Incidence brute négative évaluée sur cette espèce.	Nulle	Nulle
Renoncule à feuilles capillaires *Ranunculus trichophyllus*	Modéré	Aucune espèce inventoriée dans la ZEP. Unique station observée dans les « Herbiers des eaux calmes peu profondes » (201m²) située dans la ZIP au niveau du cours d'eau.	Nul	Faible	0 pied	0ha	Aucune Incidence brute négative évaluée sur cette espèce.	Nulle	Nulle

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS

Échelle 1:6 000



Projet

- Clôture
- Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Modules
- Base de vie
- Poste de transformation
- Poste de livraison et de transformation
- Citerne
- Aire d'aspiration
- Bande de roulement
- Bande à la terre
- Piste lourde
- Piste légère
- Limite de 10 m par rapport à la clôture

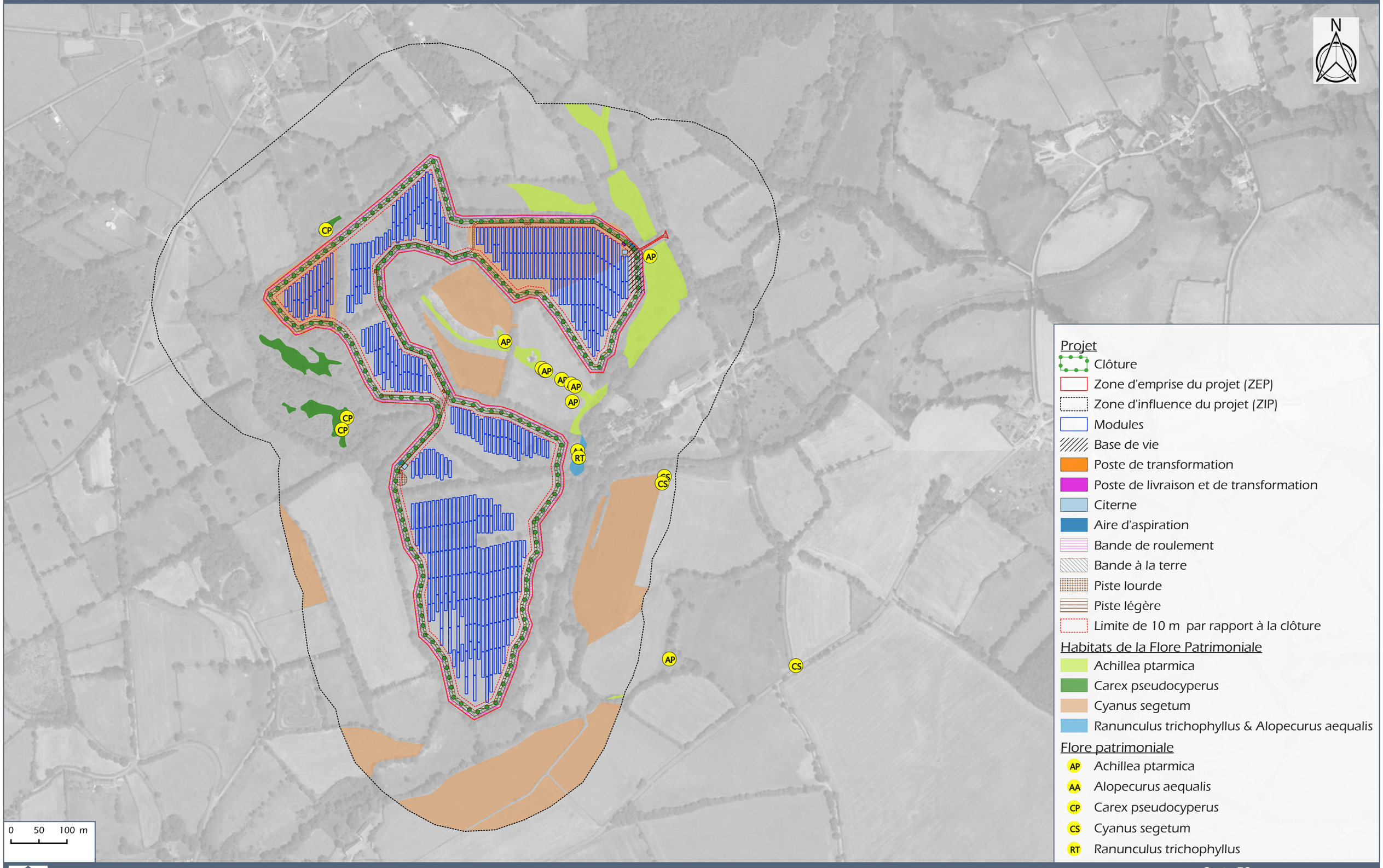
Habitats

- Aulnaies-frênaies riveraines
- Chênaies-frênaies hygroclines acidiclines
- Haie & Alignements d'arbres
- Coupe forestière récente
- Prairie pâturée à Ray-grass commun et Crételle
- Prairie pâturée collinéenne à Luzule champêtre et Crételle
- Prairies humides pâturées acidiclines
- Prairies mésophiles fauchée mésotrophiles sous verger
- Prairies mésophiles fauchées collinéennes mésotrophiles
- Prairies pâturées collinéennes acidiclines mésoxérophiles
- Prairies mésohygrophiles fauchées collinéennes
- Prairies semées
- Hêtraies-chênaies acidiphiles (sub-)atlantiques
- Ourlets acidiphiles à Fougère aigle
- Ourlets nitrophiles hémihéliophiles
- Fourrés hygrophiles subatlantiques et continentaux
- Fourrés mésohygrophiles sur sol désaturé
- Pelouse annuelle mésoeutrophile à Vulpie faux brome
- Cultures intensives
- Friches vivaces mésohygrophiles à mésoxérophiles planitiaires à montagnardes
- Ronciers
- Tonsures annuelles exondées des substrats argileux et organiques
- Vergers
- Mégaphorbiaies hygrophiles acidiclines
- Cours d'eau
- Herbiers des eaux calmes peu profondes
- Plan d'eau
- Mares
- Herbier vivace amphibie des eaux faiblement courantes à Glycérie flottante
- Jardins & Parc
- Villages
- Bâtiments
- Routes & chemins

Source : BD ORTHO® ©IGN

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS DE LA FLORE PATRIMONIALE

Échelle 1:6 000



Projet
- Clôture
- Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Modules
- Base de vie
- Poste de transformation
- Poste de livraison et de transformation
- Citerne
- Aire d'aspiration
- Bande de roulement
- Bande à la terre
- Piste lourde
- Piste légère
- Limite de 10 m par rapport à la clôture

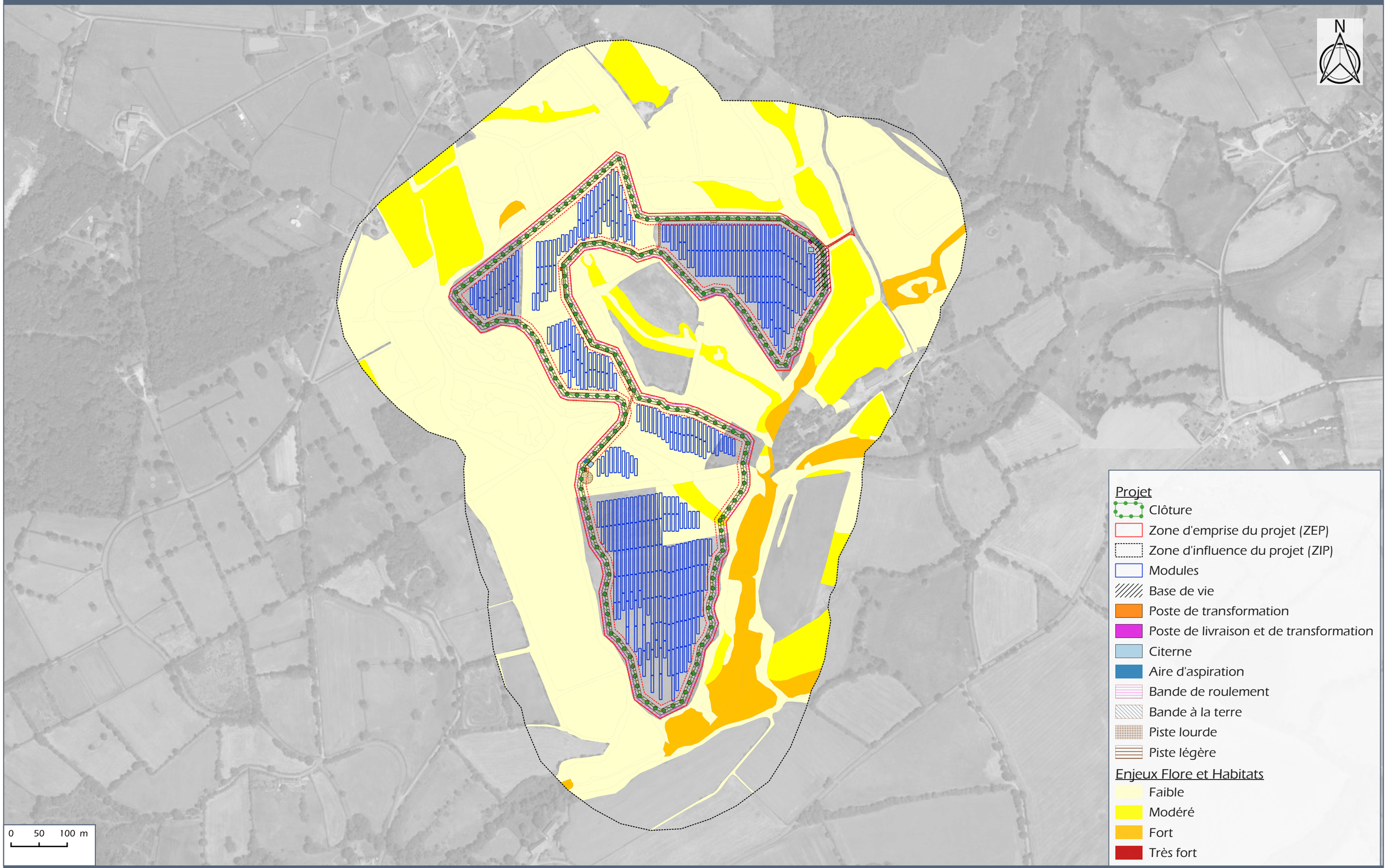
Habitats de la Flore Patrimoniale
- Achillea ptarmica
- Carex pseudocyperus
- Cyanus segetum
- Ranunculus trichophyllus & Alopecurus aequalis

Flore patrimoniale
- AP Achillea ptarmica
- AA Alopecurus aequalis
- CP Carex pseudocyperus
- CS Cyanus segetum
- RT Ranunculus trichophyllus

Source : BD ORTHO® ©IGN

EMPRISE DU PROJET ET SYNTHÈSE DES ENJEUX FLORE ET HABITATS

Échelle 1:6 000



GENERALE DU SOLAIRE

SOUMANS (23)

Carte 54

Source : BD ORTHO® ©IGN

5.6.5 - Incidences sur les zones humides

Etant donné le type de projet et l'absence d'incidences directes sur les zones humides (évitement intégral lors du design du projet), la méthodologie nationale d'évaluation des fonctionnalités des zones humides (Gayet, *et al*, 2016) apparaît comme inadaptée. La présente analyse reprend donc les principaux éléments de cette méthode en les adaptant aux types d'incidence du projet.

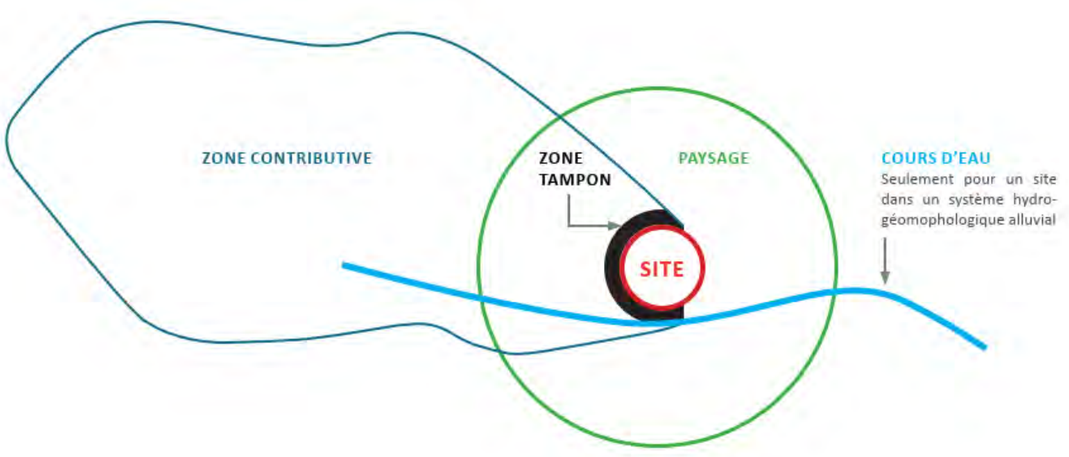
5.6.5.1. Fonctionnalités des zones humides identifiées

L'analyse a été réalisée selon 3 grandes fonctions :

- Hydrologiques
- Biogéochimiques
- Accomplissement du cycle biologique des espèces

Afin de réaliser correctement cette évaluation, plusieurs périmètres ont été définis :

- **L'emprise de la zone humide** potentiellement impactée par les travaux (= site) ;
- La **zone contributive** de la zone humide analysée (zone d'alimentation en eau) ;
- Le **paysage**, correspondant aux milieux entourant le site (zone tampon de 1km) ;
- Une **zone tampon** de 200 m autour du site (ZIP).



Zones prises en compte pour l'évaluation des fonctionnalités (extrait du guide de cette méthodologie)

L'objectif de cette partie est de présenter les fonctionnalités du site analysées avant les impacts.

Présentation du site d'étude et de son lien avec son environnement

17,72 ha de zones humides ont été identifiés dans la zone d'étude. Les zones humides se développent autour des fonds de vallons où se forme un réseau d'étangs et de cours d'eau. Les végétations humides sont représentées principalement par des forêts riveraines et prairies humides (fauchées ou pâturées). Celles-ci possèdent une zone contributive d'une superficie importante (375 ha environ).

La zone contributive est constituée principalement de bocage, avec une forte proportion de prairies permanentes pâturées. On y retrouve aussi de petits massifs forestiers et quelques cultures céréalières. En règle générale, les habitats sont relativement diversifiés avec une part importante de structure arbustive.

Les éléments d'urbanisation sont très peu représentés avec quelques routes départementales et la présence d'un hameau.

Le site étudié est à l'image du paysage environnant. Il s'agit d'un territoire vallonné, peu urbanisé avec un enchaînement de prairies bocagères et de quelques massifs forestiers. De nombreux étangs, mares, et cours d'eau ponctuent aussi ce territoire. Les éléments urbains sont représentés seulement par de petits villages et hameaux.

Description du site et de sa fonctionnalité

Les fonctionnalités sont décrites en fonction des caractéristiques du site et de son environnement (paysage et zone contributive)

Le couvert végétal et les habitats du site

Les végétations du site sont peu diversifiées et permanentes. Elles diffèrent peu du paysage. Le site présente donc une forte interaction avec le paysage environnant. **Aucune invasion biologique d'ampleur n'a été observée.**

Système de drainage du site

Plusieurs systèmes de drainage ont été recensés dans le site étudié. Il s'agit principalement de fossés. Ces derniers sont là pour alimenter des points d'eau pour le bétail et assainir les terrains trop humides pour être mécanisable et améliorer les rendements agronomiques.

Erosion et sols du site

Les sols du site sont rattachables à des BRUNISOLS / REDOXISOLS et REDOXISOLS-REDUCTISOLS suivant le niveau d'engorgement. La texture principale est argileuse à sableuse. Quelques traces d'érosion ont été recensés sur les secteurs de passage fréquents des engins agricoles.

La zone humide identifiée présente un intérêt pour le ralentissement du ruissellement, la rétention des sédiments et l'assimilation des éléments chimiques (notamment le nitrates provenant de sa zone contributive comprenant une forte proportion de prairie pâturée intensivement. De plus, elle présente un intérêt fort pour plusieurs espèces avec un enjeu de conservation (ex : Leste sauvage ; Grillon des marais, Criquet ensanglanté, Grenouille agile, Laîche faux-souchet, Achillée sternutoire, Vulpin roux, Rainette verte).

Fonctionnalité de la zone humide en fonction des types observés

Types de zones humides	Descriptions	Fonctions de ZH	Fonctionnalités
Prairies mésohygrophiles à hygrophiles Prairies mésohygrophiles fauchées collinéennes, Prairies humides pâturées acidiclines	Végétation herbacée permanente se développant dans les points topographiques les plus bas, peu ou pas inondables.	F1, F2, F4, F5, F6, F7, (F8)	**Modérées**
Boisements alluviaux et marécageux Aulnaies-frênaies riveraines, Fourrés hygrophiles subatlantiques et continentaux	Végétation arbustive à bois dur colonisant les bords des étangs et les cours d'eau, ainsi que les zones marécageuses	F1, F2, F3, F5, F6, F7, F8	**Fortes**
Végétation de hautes herbes hygrophiles Mégaphorbiaies hygrophiles acidiclines, Herbier vivace amphibie des eaux faiblement courantes à Glycérie flottante	Végétation herbacée permanente dense avec une biomasse importante, colonisant les secteurs hygrophiles inondables. Gestion peu ou pas présente.	F1, F2, F5, F7	**Modérées à fortes**
Milieux pionniers inondables & cultures Tonsures annuelles exondées des substrats argileux et organiques, Cultures	Milieux pionniers hygrophiles permettant le développant de végétations annuelles thérophytiques au cœur des cultures céréalières	F1,	**Faible**

F « X » : Typologie des fonctions des zones humides utilisée pour les SDAGE (Etudes sur l'eau n° 89 – Les zones humides et la ressource en eau – Guide technique (2002)) : F1 : Expansion des crues ; F2 : Régulation des débits d'étiages ; F3 : Recharge des nappes ; F4 : Recharge du débit solide des cours d'eau ; F5 : Régulation des nutriments ; F6 : Rétention des toxiques (micropolluants) ; F7 : Interception des matières en suspension ; F8 : Patrimoine naturel.

Incidence du projet sur les zones humides

Les zones humides ont fait l'objet d'un évitement durant la conception du projet. Ainsi, aucune destruction directe (imperméabilisation, drainage ou mise en eau) de zone humide n'est attendue.

Toutefois, des incidences négatives, bien qu'indirectes, persistent en phase travaux.

D'une part, la ZEP est présente à proximité immédiate des zones humides dans leur zones contributives. Les différents travaux prévus et éléments du projet auront un impact notamment sur les fonctionnalités hydrologiques des zones humides et leur alimentation en eau tant en quantité qu'en qualité :

- Le recouvrement des végétations permanentes sera probablement dégradé accentuant les phénomènes de ruissellements chargés en MES durant la période des travaux (jusqu'à ce qu'une végétation pérenne s'installe après travaux).
- Les pistes lourdes, bien que semi-perméables, constituent un obstacle aux écoulements naturels des eaux de surface et ainsi à la fonctionnalité écologique des zones humides, perturbant l'alimentation des zones humides en aval.

Ces problématiques sont d'autant plus fortes que plusieurs secteurs comportant de fortes pentes ont été observés.

D'autre part, la ZEP étant à proximité immédiate des zones humides, cela constitue un risque durant la phase travaux de dépôts de remblais ou de passage d'engins directement dans l'emprise des zones humides. Cela peut donc porter préjudice aux fonctionnalités que remplissent les zones humides par la destruction de la végétation ou leur comblement. Les fonctions biogéochimiques et biologiques seraient donc largement altérées voire non-fonctionnelles.

Remarques :

1) Comme évoqué au début de de ce chapitre, les incidences liées à l'intensification des pratiques agricoles n'ont pas été prises en compte. Il s'agit principalement d'incidences perturbant le cycle hydrologique des zones humides avec le creusement de mares, d'un linéaire important de fossé drainant les zones humides (>800 mL) et le retournement de prairies permanentes en cultures céréalières.
2) Entre la période du diagnostic de délimitation des zones humides et aujourd'hui, de nombreux éléments de la zone d'étude ont été modifiés (passage de prairie permanente à des cultures céréalières, mise en place de fossé de drainage, de mares, …) rendant difficile l'analyse des incidences sur les zones humides.
3) Il est difficile de quantifier précisément les incidences du projet sur les fonctionnalités hydrologiques des zones humides en l'absence d'une étude hydrologique complète.

Incidences sur les fonctionnalités des zones humides			Type	Mode	Durée	Délai	Portée
Fonctions hydrologiques	Ralentissement du ruissellement	OUI	Négatif	Indirect	Temporaire/Permanent	Court terme	Locale
	Recharge des nappes	NON	Négatif	Indirect	Temporaire/Permanent	Moyen terme	Locale
	Rétention des sédiments	OUI	Négatif	Indirect	Temporaire/Permanent	Court terme	Locale
Fonctions biogéochimiques	Dénitrification des nitrates	OUI	Négatif	Indirect	Temporaire/Permanent	Court terme	Locale
	Assimilation végétale de l'azote	OUI	Négatif	Indirect	Temporaire/Permanent		Locale
	Adsorption et précipitation du phosphore	OUI	Négatif	Indirect	Temporaire/Permanent		Locale
	Assimilation végétale des orthophosphates	OUI	Négatif	Indirect	Temporaire/Permanent		Locale
	Séquestration du carbone	NON	-	-	-	-	-
Fonctionnalité de support aux cycles biologies des espèces	Support des habitats	OUI	Négatif	Indirect	Temporaire/Permanent	Court terme	Locale
	Connexion des habitats	OUI	Négatif	Indirect	Temporaire/Permanent	Court terme	Locale

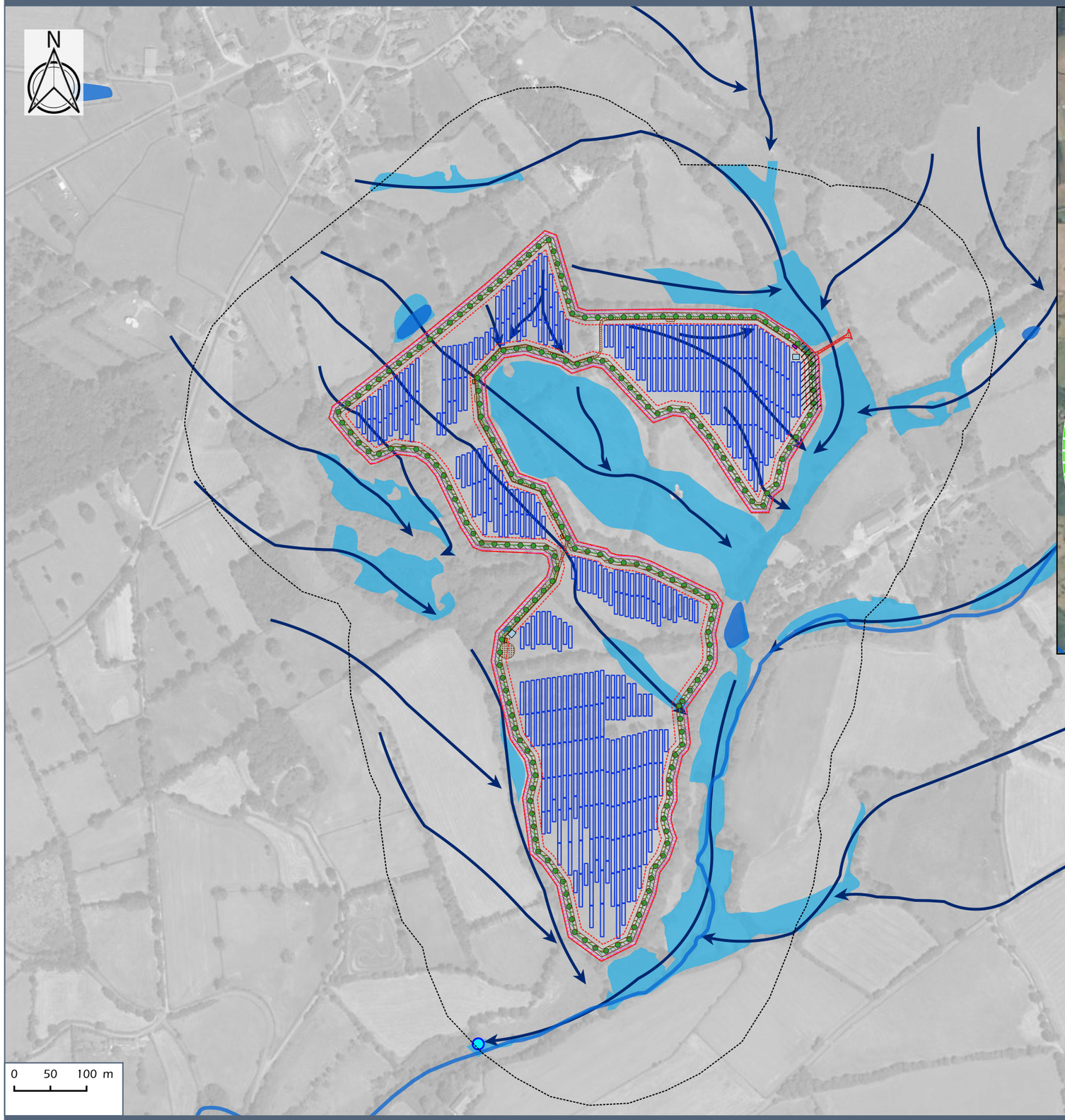
Bien que les zones humides aient fait l'objet d'un évitement direct en phase de conception du projet, ces dernières restent soumises à son incidence indirecte. En effet, des risques de dégradations de zones humides persistent en phase travaux. De plus, des incidences négatives liées à la modification des caractéristiques de la zone contributive de la zone humide ont été identifiées. Les incidences négatives présentent un niveau modéré.

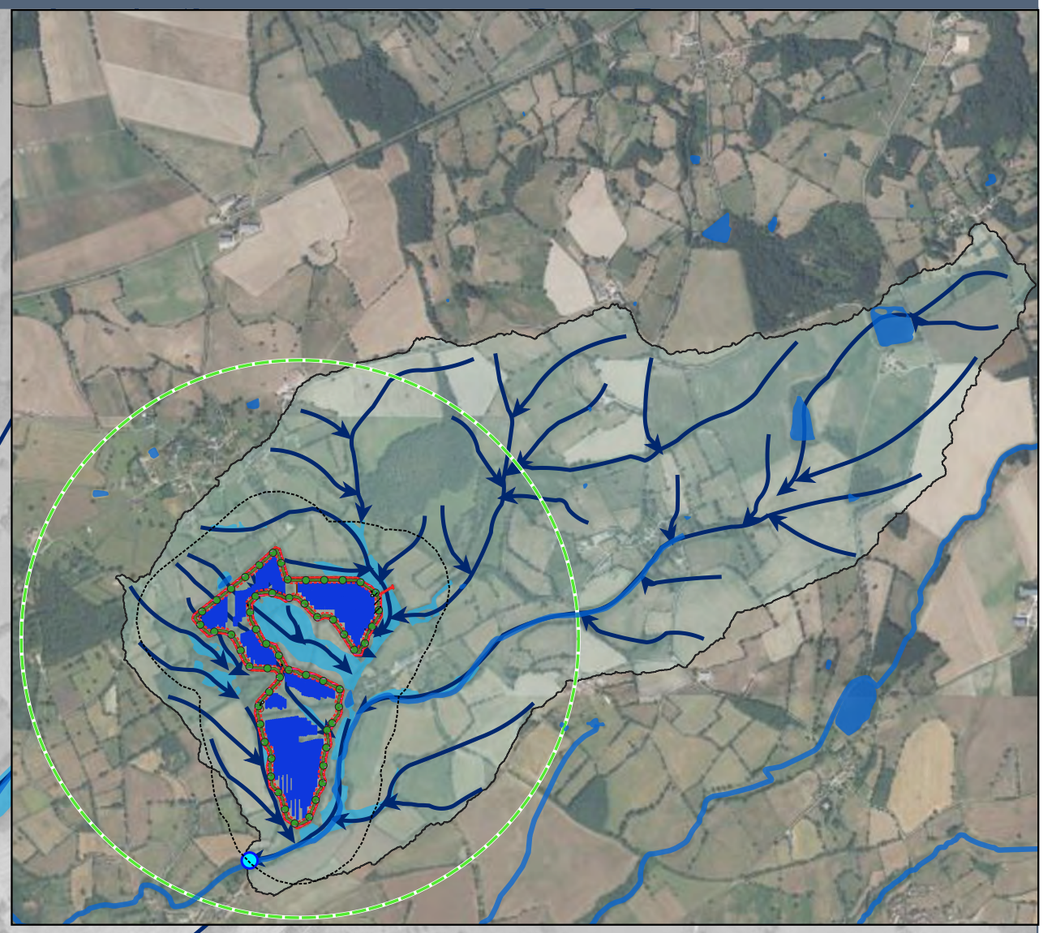
INCIDENCE NEGATIVE PREVISIBLE SUR LES ZONES HUMIDES	**Modérée**
INCIDENCE POSITIVES PREVISIBLE SUR LES ZONES HUMIDES	**Négligeables**

Synthèse du niveau de fonctionnalités des zones humides et de leur importance			
Fonctions	**Sous-fonctions associées**	**Description de l'accomplissement sur le site**	**Niveau de fonctionnalité**
HYDROLOGIQUE	Ralentissements des ruissellements	Le site permet de ralentir les eaux de ruissellement provenant de sa zone contributive avant qu'elles n'atteignent les zones aquatiques	**Modéré**
	Recharge des nappes	Le site étudié présente un lien avec la nappe accompagnant des cours d'eau. Son alimentation provient à la fois du cours d'eau et de la zone contributive.	**Modéré**
	Rétention des sédiments	La zone contributive comporte une grande proportion de prairie permanente avec la présence de haie et de forêt riveraine jouant le rôle de piège à sédiment. Toutefois, quelques secteurs sont en cultures.	**Modéré**
BIOGEOCHIMIQUE	Dénitrification des nitrates	Les végétation permanentes observées dans le site permettent d'intégrer de manière efficace les surplus d'azote et de phosphore. Toutefois, la pression de pâturage étant importante, cette fonctionnalité est limitée. De plus, certains secteurs sont en cultures céréalière.	**Modéré**
	Assimilation végétale de l'azote		**Modéré**
	Adsorption, précipitation du phosphore		**Modéré**
	Assimilation végétale des orthophosphates		**Modéré**
	Séquestration du carbone	Les sols sont peu chargés en matière organique avec un taux de décomposition élevé.	**Faible**
ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES	Support des habitats	Les mares qui composent le site jouent un rôle important pour plusieurs espèces d'amphibiens et leur reproduction. Les zones humides constituées principalement de prairies humides, constituent un réseau continue favorable à de nombreuses espèces.	**Fort**
	Connexion des habitats		**Fort**

EMPRISE DU PROJET ET ZONES HUMIDES

Échelle 1:6 000





Périmètres

Projet

- Clôture
- Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Modules
- Base de vie
- Poste de transformation
- Poste de livraison et de transformation
- Citerne
- Aire d'aspiration
- Bande de roulement
- Bande à la terre
- Piste lourde
- Piste légère
- Limite de 10 m par rapport à la clôture

Zone humide

- Paysage
- Exutoire
- Délimitation des zones humides
- Direction des écoulements
- Zone contributive

Hydrographie

- Cours d'eau
- Plan d'eau

Source : BD ORTHO® ©IGN

5.6.6 - Incidences sur la faune

5.6.6.1. Evaluation de l'intérêt des zones d'évaluation des incidences pour les taxons faunistiques

Le tableau suivant présente une évaluation de l'intérêt de la ZEP et de la ZIP pour les espèces patrimoniales pour lesquelles la ZEE présente un enjeu de conservation au moins modéré, ainsi que pour les espèces protégées :

Espèce	Intérêt ZEE	Observations et Intérêt de la ZEP pour l'espèce	Intérêt ZEP	Intérêt ZIP
Insectes				
Leste sauvage	Fort	▪ Au moins 1 individu observé dans la ZIP, aucune observation dans la ZEP ; ▪ Les habitats de reproduction sont présents uniquement dans la ZIP. Les haies de la ZIP et de la ZEP constituent toutefois des habitats favorables à la maturation.	Faible.	Fort
Leste fiancé*	Modéré	▪ Aucune observation, espèce potentielle ; ▪ Les habitats de reproduction sont présents uniquement dans la ZIP. Les haies de la ZIP et de la ZEP constituent toutefois des habitats favorables à la maturation.	Faible	Modéré
Courtilière commune	Fort	▪ Au moins 2 individus observés dans la ZEP et 2 autres dans la ZIP ; ▪ Fréquentent les milieux ouverts à sol frais et profond, bien présents dans la ZEP et dans la ZIP ;	Fort	Fort
Dectique verrucivore	Fort	▪ Au moins 14 individus contactés dans la ZEP : ▪ L'espèce ne se maintient que dans la ZEP, sur des secteurs au sol peu profond, écorchés, épargnés de l'intensification de l'agriculture (sorte de reliquat des milieux antérieurs). L'intensification des pratiques agricoles menace cette espèce.	Fort	Modéré
Grillon des marais	Fort	▪ Aucune observation dans la ZEP, au moins 1 individu dans la ZIP ; ▪ Espèce présente aux abords des mares et du cours d'eau, habitats évités en amont, non concernés par la ZEP.	Négl.	Fort
Criquet ensanglanté	Modéré	▪ Au moins 1 individu contacté dans la ZEP, au moins 19 autres dans la ZIP ; ▪ L'espèce est surtout présente dans les prairies hygrophiles de la ZIP, la ZEP présentant toutefois certains secteurs possiblement favorables, mais de moindre importance.	Faible	Modéré
Pique-prune*	Fort	▪ Plusieurs très vieux arbres favorables à cette espèce, tant dans la ZEP que dans la ZIP ; ▪ Recherche les très vieux arbres (>250 ans) présentant des grosses cavités, affectionne donc les haies très mâtures de la ZEP et de la ZIP.	Fort	Fort
Grand Capricorne	Modéré	▪ Un individu observé dans la ZIP, plusieurs arbres porteurs de trous d'émergence dans la ZEP et dans la ZIP ; ▪ Fréquente l'ensemble des haies avec des vieux chênes, dans la ZEP comme dans la ZIP.	Modéré	Modéré
Lucane cerf-volant	Modéré	▪ Plusieurs observations en bordure directe de la ZP ; ▪ Fréquente l'ensemble des haies avec des vieux chênes, dans la ZEP comme dans la ZIP.	Modéré	Modéré
Amphibiens				
Crapaud calamite	Modéré	▪ Au moins 1 individu dans la ZEP et un dans la ZIP ; ▪ Aucun habitat de reproduction dans la ZEP, mais cette dernière présente des habitats favorables à la phase terrestre ainsi qu'à l'hivernage de cette espèce.	Modéré	Modéré
Grenouille agile	Modéré	▪ Au moins 1 individu dans la ZEP et un dans la ZIP ; ▪ Aucun habitat de reproduction dans la ZEP, mais cette dernière présente des habitats favorables à la phase terrestre ainsi qu'à l'hivernage de cette espèce.	Modéré	Modéré
Grenouille de Lessona / verte	Modéré	▪ Aucune observation dans la ZEP, nombreuses observations (surtout de *Pelophylax sp.*) dans la ZIP ; ▪ Espèces passant la majeure partie de leur vie en phase aquatique, les habitats de reproduction étant surtout présents dans la ZIP.	Faible	Modéré
Rainette verte	Modéré	▪ Aucune observation dans la ZEP, au moins 20 individus dans la ZIP ; ▪ Aucun habitat de reproduction dans la ZEP, mais l'espèce peut se trouver en phase terrestre dans la ZEP, notamment au niveau des différentes haies.	Modéré	Modéré
Crapaud épineux **Grenouille rieuse** **Grenouille rousse** **Triton palmé**	Faible	▪ Quelques observations de Grenouilles rousses dans la ZEP, les autres espèces n'ont été observées que dans la ZIP ; ▪ Aucun habitat de reproduction pour ces espèces dans la ZEP, mais cette dernière est utilisée en phase terrestre et en hivernage.	Faible	Faible
Reptiles				
Lézard des souches*	Modéré	▪ Aucune observation, espèce potentielle ; ▪ Pourrait fréquenter les écotones de la ZEP et de la ZIP : haies, lisières, fourrés, *etc.*	Modéré	Modéré
Vipère aspic*	Modéré	▪ Aucune observation, espèce potentielle ; ▪ Pourrait fréquenter les écotones de la ZEP et de la ZIP : haies, lisières, fourrés, *etc.*	Modéré	Modéré
Couleuvre helvétique	Faible	▪ Une observation dans la ZIP, aucune dans la ZEP ; ▪ Fréquente les milieux aquatiques du site, présents principalement dans la ZIP. L'intérêt de la ZEP n'est pas significatif.	Négl.	Faible
Lézard à deux raies **Lézard des murailles** **Orvet fragile***	Faible	▪ Plusieurs observations dans la ZEP et dans la ZIP ; ▪ Fréquentent l'ensemble des écotones de la ZEP et de la ZIP : haies, lisières, fourrés, *etc.*	Faible	Faible
Oiseaux				
Bihoreau gris	Modéré	▪ Au moins 1 individu observé en bordure de ZEP ; ▪ Non nicheur localement, mais vient s'alimenter dans le secteur, notamment le long du cours d'eau en ZIP. L'intérêt de la ZEP apparait faible pour cette espèce.	Faible	Modéré
Cigogne noire	Modéré	▪ Au moins 1 individu observé en bordure de ZEP ; ▪ Non nicheur localement, mais vient s'alimenter dans le secteur, notamment le long du cours d'eau en ZIP. L'intérêt de la ZEP apparait faible pour cette espèce.	Faible	Modéré

Pie-grièche à tête rousse*	Très fort	▪ Aucun contact, espèce potentielle ; ▪ Fréquente possiblement le réseau de haies bocagères du secteur, principalement présent dans la ZIP. La ZEP abrite également plusieurs haies, la plupart étant toutefois conservée.	Fort	Très fort
Bergeronnette printanière	Fort	▪ Aucun contact dans la ZEP ni dans la ZIP ; ▪ L'espèce est surtout présente dans les cultures céréalières en dehors du site. Sa présence dans la ZEP reste possible, en cas de mise en place de cultures. Toutefois, la vocation des parcelles pour l'élevage bovin ne devrait pas permettre la mise en place d'habitats pérennes pour cette espèce.	Faible	Modéré
Bruant jaune	Fort	▪ Aucun contact dans la ZEP, au moins 5 contacts dans la ZIP ; ▪ Fréquente le maillage bocager et les milieux agricoles proches, l'espèce étant donc bien présente au droit de la ZEP et de la ZIP.	Fort	Fort
Torcol fourmilier*	Fort	▪ Aucun contact, espèce potentielle ; ▪ Pourrait fréquenter le maillage bocager et les milieux agricoles proches, l'espèce étant donc susceptibles d'utiliser les milieux de la ZEP et de la ZIP.	Fort	Fort
Tourterelle des bois	Fort	▪ Au moins 1 contact dans la ZEP, nombreux contacts dans la ZIP ; ▪ Fréquente le maillage bocager pour nicher et les milieux agricoles proches pour s'alimenter, l'espèce étant donc bien présente au droit de la ZEP et de la ZIP.	Fort	Fort
Alouette des champs	Modéré	▪ Aucun contact dans la ZEP, plusieurs contacts dans la ZIP ; ▪ Le maillage bocager n'est pas très favorable à cette espèce, qui fréquente plutôt les milieux plus largement ouverts (cultures et prairies), dans la ZIP. La mise en culture des parcelles de la ZEP peut toutefois permettre une reproduction dans ce périmètre.	Faible	Modéré
Alouette lulu	Modéré	▪ Espèce bien présente localement, nombreuses observations dans la ZIP ; ▪ Fréquente le maillage bocager pour chanter et nicher (au sol) et les milieux agricoles proches pour s'alimenter, l'espèce étant donc bien présente au droit de la ZEP et de la ZIP.	Modéré	Modéré
Caille des blés	Modéré	▪ Aucun contact dans la ZEP, plusieurs contacts dans la ZIP ; ▪ Le maillage bocager n'est pas très favorable à cette espèce, qui fréquente plutôt les milieux plus largement ouverts (cultures et prairies), dans la ZIP. La mise en culture des parcelles de la ZEP peut toutefois permettre une reproduction dans ce périmètre.	Faible	Modéré
Chardonneret élégant	Modéré	▪ Au moins 3 contacts dans la ZEP, d'autres dans la ZIP ; ▪ Fréquente particulièrement le maillage bocager du site, vient se nourrir dans les milieux ouverts agricoles (notamment les friches, labours, *etc.*).	Modéré	Modéré
Chevêche d'Athéna	Modéré	▪ Aucun contact directement dans la ZEP, 1 couple nichant dans la ZIP ; ▪ Cette espèce se reproduit au droit des bâtiments agricoles de la ZIP, mais pourrait également nicher dans les vieux chênes des haies bocagères. Chasse dans les milieux agricoles ouverts.	Modéré	Modéré
Effraie des clochers	Modéré	▪ Aucun contact directement dans la ZEP, 1 couple nichant dans la ZIP ; ▪ Cette espèce se reproduit au droit des bâtiments agricoles de la ZIP et chasse dans les milieux agricoles ouverts.	Modéré	Modéré
Faucon crécerelle	Modéré	▪ Plusieurs observations dans la ZEP ou à ses abords directs ; ▪ La ZEP constitue une zone de chasse pour au moins 1 couple local, qui niche soit dans les bâtiments de la ZIP, soit dans un ancien nid de corvidé dans les haies bocagères du site.	Modéré	Modéré
Faucon hobereau	Modéré	▪ Plusieurs observations dans la ZEP ou à ses abords directs ; ▪ Utilise l'espace aérien de la ZEP comme partie de sa zone de chasse, niche possiblement dans des anciens nids de corvidés dans les haies bocagères du site (ZEP et/ou ZIP).	Modéré	Modéré
Fauvette des jardins	Modéré	▪ Plusieurs observations aux abords directs de la ZEP, dans la ZIP ; ▪ Fréquente les haies présentant une strate arbustive assez dense, ainsi que les fourrés et les taillis, plutôt dans la ZIP mais pourrait également se trouver	Modéré	Modéré
Gobemouche gris	Modéré	▪ Plusieurs observations (probablement 2 couples) en bordure de ZEP ; ▪ Fréquente les haies bocagères pour nicher, principalement dans la ZIP mais pourrait également fréquenter celles de la ZEP.	Modéré	Modéré
Hirondelle rustique	Modéré	▪ Plusieurs observations en vol au-dessus du site ; ▪ La ZEP peut constituer une zone d'alimentation, mais les zones d'alimentation privilégiées se situent au-dessus des zones humides. Les sites de reproduction sont présents en dehors de la ZEP.	Faible	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	Modéré	▪ Nombreuses observations dans la ZIP, aucune dans la ZEP ; ▪ Fréquente principalement le cours d'eau présent dans la ZIP, et plus ponctuellement les mares. La ZEP ne présente pas d'intérêt pour cette espèce.	Négl.	Modéré
Pic épeichette	Modéré	▪ Au moins une observation dans la ZEP, plusieurs dans la ZIP juste en bordure de la ZEP ; ▪ Fréquente les différentes haies du secteur, aussi bien dans la ZEP que dans la ZIP ;	Modéré	Modéré
Pic mar	Modéré	▪ Au moins une observation dans la ZEP, plusieurs dans la ZIP juste en bordure de la ZEP ; ▪ Fréquente les différentes haies mâtures du secteur présentant de vieux chênes, aussi bien dans la ZEP que dans la ZIP ;	Modéré	Modéré
Pic noir	Modéré	▪ Au moins deux observations dans la ZEP, plusieurs dans la ZIP juste en bordure de la ZEP ; ▪ Fréquente les différentes haies mâtures du secteur présentant de vieux chênes, aussi bien dans la ZEP que dans la ZIP ;	Modéré	Modéré
Pie-grièche écorcheur	Modéré	▪ Au moins 2 couples se reproduisant en partie dans la ZEP ; ▪ Fréquente les haies plutôt arbustives ou buissonnantes de la ZEP et de la ZIP.	Modéré	Modéré
Pouillot fitis	Modéré	▪ Aucune observation dans la ZEP ou la ZIP ; ▪ Pourrait nicher dans les secteurs buissonnants présents dans la partie ouest de la ZIP, aucun milieu vraiment très favorable dans la ZEP.	Faible	Modéré
Tarier pâtre	Modéré	▪ Un couple nicheur dans la ZEP, d'autres dans la ZIP ; ▪ Fréquente les abords des cultures et prairies, ainsi que les milieux herbacés hauts (friches, anciennes coupes, etc.), présents dans la ZEP et dans la ZIP.	Modéré	Modéré

Espèce	Intérêt ZEE	Observations et Intérêt de la ZEP pour l'espèce	Intérêt ZEP	Intérêt ZIP
Mammifères (hors Chiroptères)				
Loutre d'Europe	Fort	▪ Aucun indice de présence dans la ZEP ; ▪ Utilise le cours d'eau à l'est de la ZEP, dans la ZIP. La ZEP ne présente pas d'intérêt pour cette espèce.	Négl.	Fort
Campagnol amphibie*	Modéré	▪ Aucun contact dans la ZEP, espèce potentielle ; ▪ Pourrait utiliser l'ensemble des milieux aquatiques de la ZIP. Ces milieux sont évités en amont par le projet et ne sont donc pas concernés par la ZEP.	Négl.	Modéré
Écureuil roux	Faible	▪ Aucun indice de présence dans la ZEP, au moins 3 indices dans la ZIP ; ▪ Utilise le réseau dense de haies bocagères pour se déplacer et se nourrir. Ces haies sont évitées par le projet.	Faible	Faible
Hérisson d'Europe	Faible	▪ Aucune observation dans la ZEP ou la ZIP, une observation en dehors de ces périmètres ; ▪ Utilise le réseau de haies, ainsi que les fourrés, les ronciers, etc. Peut donc se trouver dans la ZEP.	Faible	Faible
Chiroptères				
Murin de Bechstein	Très fort	▪ Activité très forte sur l'ensemble du site (ZEP et ZIP) ; ▪ Utilise le réseau de haies bocagères pour chasser et se déplacer ; ▪ Gîte fortement probable dans la ZIP et possible exploitation du réseau de gîtes arboricoles dans la ZEP et la ZIP.	Très fort	Très fort
Grands Myotis	Fort	▪ Contacté en transit en bordure de ZEP, le Grand Murin peut exploiter les prairies pâturées et les haies ; ▪ Peut exploiter le réseau de gîtes arboricoles en ZEP et ZIP ▪ Gîte bâti potentiel dans la ZIP.	Fort	Fort
Murin d'Alcathoe	Modéré	▪ Contacté principalement en transit en bordure de la ZEP, il va transiter le long des haies bocagères de la ZEP et de la ZIP ; ▪ Peut exploiter le réseau de gîtes arboricoles en ZEP et ZIP	Modéré	Modéré
Grande Noctule	Fort	▪ Contactée en chasse sur l'ensemble du maillage bocager (prairies et haies) ; ▪ Espèce de haut-vol qui va survoler l'ensemble des milieux et pourra facilement traverser la ZEP de part et d'autre ; ▪ Peut exploiter le réseau de gîtes arboricoles en ZEP et ZIP	Modéré	Fort
Noctule commune	Fort	▪ Contactée en chasse le long des lisières de haies en ZEP et ZIP, ainsi que le long de la ripisylve et des milieux en eau ; ▪ Espèce de haut-vol qui va survoler l'ensemble des milieux et pourra facilement traverser la ZEP de part et d'autre ; ▪ Peut exploiter le réseau de gîtes arboricoles en ZEP et ZIP	Modéré	Fort
Barbastelle d'Europe	Fort	▪ Utilise le réseau de haies bocagères pour chasser et se déplacer dans la ZIP et la ZEP ; ▪ Gîte fortement probable dans la ZIP et possible exploitation du réseau de gîtes arboricoles dans la ZEP et la ZIP.	Fort	Fort
Murin à moustaches/de Brandt	Modéré	▪ Le Murin à moustaches a été contacté en chasse dans la ZIP. Les prairies pâturées, les haies et les milieux sont favorables au Murin à moustaches. ▪ Le réseau de gîte arboricoles dans la ZEP et la ZIP pourrait être utilisé par le Murin de Brandt. Des gîtes bâtis potentiels pour le Murin à moustaches sont également présents dans la ZIP.	Modéré	Modéré
Murin à oreilles échancrées	Modéré	▪ Contacté en chasse le long des haies dans la ZIP. Il peut exploiter les patchs forestiers dans la ZIP et les lisières des haies de la ZEP ; ▪ Peut exploiter le réseau de gîtes arboricoles dans la ZEP et la ZIP et les gîtes bâtis potentiel dans la ZIP.	Modéré	Modéré
Murin de Daubenton	Modéré	▪ Activité à minima forte sur l'ensemble du site (ZEP et ZIP) ; ▪ Contacté en chasse le long de l'aulnaie-frênaie riveraine en ZIP, mais il chasse aussi le long des lisières de haies en ZEP et ZIP ; ▪ Peut exploiter le réseau de gîtes arboricoles en ZEP et ZIP.	Modéré	Modéré
Murin de Natterer/cryptique	Modéré	▪ Activité à minima forte sur une station en bordure de la ZEP ; ▪ Contacté en chasse le long des différentes lisières dans la ZEP et la ZIP. Peut également chasser au-dessus des prairies pâturées ; ▪ Peut exploiter le réseau de gîtes arboricoles dans la ZEP et la ZIP et les gîtes bâtis potentiel dans la ZIP.	Modéré	Modéré
Noctule de Leisler	Modéré	▪ Contactée en chasse sur l'ensemble du maillage bocager (prairies et haies) ; ▪ Espèce de haut-vol qui va survoler l'ensemble des milieux et pourra facilement traverser la ZEP de part et d'autre ; ▪ Peut exploiter le réseau de gîtes arboricoles en ZEP et ZIP.	Modéré	Modéré
Complexe des Oreillards	Modéré	▪ Activité très forte au sud de la ZIP et forte dans la ZEP ; ▪ Utilise le réseau de haies bocagères pour chasser et se déplacer ; ▪ Le réseau de gîte arboricoles dans la ZEP et la ZIP pourrait être utilisé par l'Oreillard roux. Des gîtes bâtis potentiels pour l'Oreillard gris sont également présents dans la ZIP.	Modéré	Modéré
Petit Rhinolophe	Modéré	▪ Contacté dans la ZEP et la ZIP. Utilise le réseau de haies bocagères pour chasser et se déplacer ; ▪ Gîte bâti potentiel dans la ZIP.	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	▪ Contactée en transit à l'ouest de la ZIP. Elle va principalement occuper les patchs boisés et la ripisylve dans la ZIP mais peut se déplacer et chasser occasionnellement le long des haies ; ▪ Peut exploiter le réseau de gîtes arboricoles en ZEP et ZIP.	Modéré	Modéré
Sérotine commune	Modéré	▪ Activité à minima forte en bordure de la ZEP et dans la ZIP ; ▪ Utilise le réseau de haies bocagères pour chasser et se déplacer ; ▪ Gîte bâti potentiel dans la ZIP.	Modéré	Modéré
Pipistrelle commune	Modéré	▪ Activité à minima forte dans la ZEP et la ZIP ; ▪ Contactée en chasse sur l'ensemble du maillage bocager (prairies et haies) ; ▪ Gîte bâti potentiel dans la ZIP et possiblement avéré, avec des contact en début et fin de nuit, ainsi que la présence de guano.	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Faible	▪ Activité à minima forte dans la ZIP ; ▪ Contactée en chasse sur l'ensemble du maillage bocager (prairies et haies) ; ▪ Gîte bâti potentiel dans la ZIP.	Faible	Faible

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.

En gras : taxons protégés.

Pour toutes les autres espèces recensées (patrimoniales, communes et/ou protégées), l'intérêt de la zone d'emprise du projet (ZEP) est considéré comme faible parce que les habitats ne présentent pas d'intérêt particulier pour la conservation de ces espèces. Par ailleurs, ces dernières seront indirectement prises en compte lors de l'élaboration des mesures ERC, par la prise en compte des espèces patrimoniales faisant office d'espèces parapluies.

5.6.6.2. Caractérisation des incidences prévisibles sur les taxons faunistiques

Les chapitres suivants visent à caractériser les incidences du projet sur la fonctionnalité des habitats et les individus d'espèces concernées.

Incidences lors de la phase de chantier

- Incidences sur les individus d'espèces

Les travaux de construction de la centrale photovoltaïque peuvent être l'origine de plusieurs incidences sur la faune présente au droit du périmètre du projet ou à ses abords.

Le projet peut tout d'abord être à l'origine d'un dérangement des individus présents lors des périodes de travaux, qui dépend en partie de la période de réalisation de ces derniers. Des dérangements à des périodes sensibles pour certaines espèces, tel que la période de reproduction ou la période d'hivernage, peuvent entrainer des incidences supplémentaires, tels que l'abandon de niché ou de gîte ou encore une mortalité hivernale accrue. Les reptiles, les amphibiens, les oiseaux et les mammifères sont particulièrement sujets à ce risque. Bien que la plupart des individus adultes ait la capacité de fuir l'avancée des travaux pour se reporter sur les habitats existants autour de la centrale, ce dérangement, selon la période à laquelle il est réalisé, peut stresser les individus et altérer leur reproduction. Les bruits, les vibrations et la poussière générés par la circulation et le travail des engins peuvent altérer les différents besoins (déplacements, chasse, alimentation, *etc*.) des espèces aux abords de la centrale. Concernant les Chiroptères, un grand nombre d'arbres portant des dendro-microhabitats et pouvant faire office de gîtes arboricoles se trouvent en bordure de la ZEP et sont concernés par ce type de perturbation. Cette incidence est donc à considérer sérieusement.

L'activité agricole menée sur site entraine déjà des dérangements réguliers des espèces présentes (utilisation de tracteurs, taille des haies, *etc*.), rendant parfois certains habitats défavorables à l'installation de certaines espèces (cas par exemple des cultures de maïs, non favorables à l'installation de l'Alouette des champs). **Les incidences de l'activité agricole en termes de dérangement de la faune doivent être discernées de celles liées au projet agrivoltaïque, étant que cette activité est préexistante et indépendante du développement du projet agrivoltaïque** .

Outre le dérangement, la phase de travaux est également susceptible d'induire une destruction directe d'individus d'espèces de plusieurs groupes à différents stades biologiques : œufs, juvéniles, nichées et adultes. Dans le cas présent, les groupes concernés sont majoritairement les reptiles, les amphibiens, les oiseaux, les insectes et les mammifères. Le risque de destruction chez les adultes est moindre en raison de leur réactivité à un dérangement inopiné, hormis pour les insectes, qui disposent de capacité de fuite plus faible (notamment pour les orthoptères). Les jeunes ont en revanche une plus forte probabilité d'être directement impactés par les travaux. C'est le cas par exemple des oisillons non volants au nid ou des juvéniles non volants de Chiroptères dans les gîtes en cas de destruction partielle de haies, ou encore des pontes ou des juvéniles de reptiles en cas d'atteinte au site de reproduction ou au gîte. L'absence de terrassement lors de la phase de travaux limite les risques de pertes d'individus. Ces risques sont surtout liés aux opérations de suppression des éléments ligneux (suppression ou taille des haies, *etc*.), de gestion de la strate herbacée (fauche préalable à la mise en place des pieux), ainsi que de la mise en place des différentes infrastructures (pistes, base vie, postes électriques, *etc*.). Le roulage des engins est également susceptible d'entrainer une mortalité des espèces peu mobiles, comme les reptiles, les amphibiens ou les insectes.

- Incidences sur la fonctionnalité des habitats d'espèces

L'installation d'un parc photovoltaïque en milieu bocager est susceptible d'entrainer des incidences sur la fonctionnalité des habitats d'espèces animales, voire d'entrainer la destruction de certains habitats. Certains habitats sensibles peuvent ainsi fortement être impactés par ce type de projet, comme les milieux humides par exemple. Dans le cadre de ce projet, les différents habitats favorables aux espèces de milieux humides et aquatiques (mares, plan d'eau, cours d'eau, prairies hygrophiles, *etc*.) ont majoritairement fait l'objet d'un évitement lors de la phase de conception et ne seront donc pas directement impactés. Toutefois, des modifications du système hydrologique local (écoulement, infiltration) seraient susceptibles d'occasionner des incidences indirectes sur ces milieux et doivent donc être prises en compte (Cf. partie précédente sur l'incidence du projet sur les zones humides).

En phase travaux, d'autres incidences peuvent avoir lieu sur les habitats d'espèces. Les haies peuvent faire l'objet d'une taille, voire d'une suppression partielle, ce qui constituerait une destruction d'habitat d'espèces protégées. De nombreuses espèces protégées utilisent en effet ces haies pour se reproduire, se déplacer et s'alimenter. De nombreuses haies ont d'ores-et-déjà été supprimées de la zone d'emprise du projet, entrainant déjà de fortes incidences sur la faune**. Ces suppressions sont toutefois liées à l'activité agricole existante sur site et ne relèvent pas du projet agrivoltaïque**. Des suppressions supplémentaires dans le cadre du projet photovoltaïque seront en revanche pris en compte et considérées comme des incidences en termes de perte d'habitat.

De la même manière, le chantier prendra place au droit des milieux ouverts agricoles, qui constituent des habitats de reproduction et/ou d'alimentation pour de nombreuses espèces. Le passage des engins et le stockage de matériel entraineront probablement des incidences sur les sols et sur les milieux qui s'y développent. Il est probable que lors de la phase travaux, assez peu d'espèces occupent cette espace, la plupart étant repoussée en dehors du périmètre du projet. Ceci constitue une perte temporaire d'habitat pour plusieurs espèces et plusieurs taxons. Actuellement, les activités agricoles du site n'entrainent probablement pas autant d'incidences en termes de perte d'habitat. L'intervention sur les parcelles agricoles n'est en effet pas continue, ce qui permet aux espèces de s'exprimer plus librement dans cet espace. Ces incidences en termes de dérangement n'auront toutefois lieu que pendant la phase de chantier.

La mise en place d'infrastructures dans la ZEP (pistes, poste de transformation, base vie, citerne, *etc*.) sont en revanche susceptibles d'impacter les milieux ouverts agricoles, dès lors de la phase chantier, et de se répercuter sur le long terme. Concernant les pistes, on en distingue plusieurs types au sein du parc :

- Les pistes légères (4,2 m) : elles longent l'ensemble des clôtures par l'intérieur de la centrale. Aucuns travaux d'empierrement n'auront lieu pour ces pistes, il s'agit uniquement de pistes entretenues naturellement, sauf si présence de bosses ou de trous (et dans ce cas, apport de terre ou aplanissement) ;
- La bande à la terre (5 m) : elle longe la clôture du parc à l'extérieur de la centrale. Cette bande fait office de coupe-feu, et ne sera pas aplanie. Elle sera entretenue naturellement.
- La bande de roulement à l'extérieur du parc (5 m) : cette piste se trouve juxtaposée à la bande coupe-feu, c'est la piste la plus extérieure à la centrale, qui sera entretenue de la même manière que les pistes légères.

Pour toutes ces pistes, la strate herbacée sera présente et entretenue, et elle pourra donc être utilisée par les espèces qui utilisaient déjà les milieux ouverts en place, notamment pour l'alimentation. En phase travaux, la création de la bande de roulement et des pistes légères ne sera faite que par une personne, qui se chargera de débroussailler ces deux pistes exigées par le SDIS (tracteur tondeuse/petit tractopelle si présence de trous pour la bande de roulement). Les autres intervenants du chantier resteront dans l'enceinte du parc. En phase exploitation, ces espaces seront entretenus une fois par an (passage d'un tracteur tondeuse).

Un autre type de piste devra être mis en place au sein du parc : les **pistes lourdes**. Ces pistes nécessiteront l'apport de matériaux minéraux pour leur création (empierrement couche de forme GNT 0/200 sur 35cm + empierrement couche de forme GNT 0/31.5 sur 10cm), et donc la suppression de la strate herbacée et des premiers horizons du sol. Elles impacteront donc de manière permanente les habitats suivants : 852 m² de prairies pâturées à Ray-grass commun et Crételle, 1421 m² de prairies pâturées collinéennes à Luzule champêtre et Crételle et 1133 m² de cultures intensives, pour une surface totale de **0,34 ha**. D'autres infrastructures impacteront de manière pérenne les milieux en place : poste de transformation, citerne ou encore poste de livraison, pour une surface totale impactée de **0,02 ha** de prairies pâturées et de cultures intensives.

Une perte de fonctionnalité des habitats de la ZEP aura donc lieu pendant la phase travaux. Cette perte est considérée comme temporaire, puisqu'à la fin des travaux, le site pourra reprendre sa vocation agricole, hormis pour les surfaces impactées durablement, soit **0,36 ha**.

Incidences applicables au projet		Type	Mode	Durée	Délai	Portée
Groupes concernés : Oiseaux, Reptiles, Amphibiens, Insectes, Mammifères, Chiroptères						
Perte de fonctionnalité des habitats (destruction/dégradation)	OUI	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Locale
Gain de fonctionnalité des habitats (création/restauration)	NON	-	-	-	-	-
Perturbation d'individus	OUI	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Locale
Perte d'individus	OUI	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Locale

Incidences lors de la phase d'exploitation

➢ Incidences sur les individus d'espèces

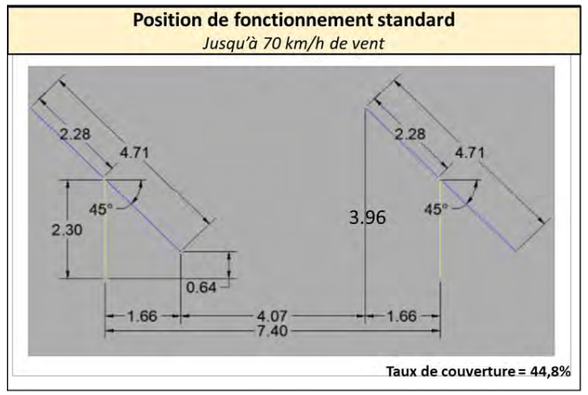
Lors de la phase d'exploitation, une fois la centrale photovoltaïque en place, des incidences en termes de dérangement et potentiellement de perte d'individu sont possibles.

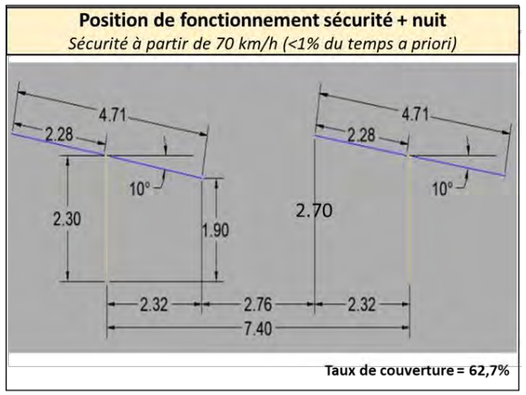
Des perturbations sont susceptibles d'être provoquées par la présence humaine, la circulation et le travail des engins au cours de la phase d'exploitation de la centrale. Cependant, ces perturbations ne seront que très ponctuelles et sans incidence notable de par leur faible fréquence et ampleur, sauf si elles sont menées sur une plus longue durée, à des périodes de plus forte sensibilité pour la faune. C'est possiblement le cas des travaux d'entretien des milieux (taille, fauche) ou d'éventuels travaux de réparation de la centrale. Aucune pollution lumineuse ou sonore n'est attendue dans l'enceinte de la centrale.

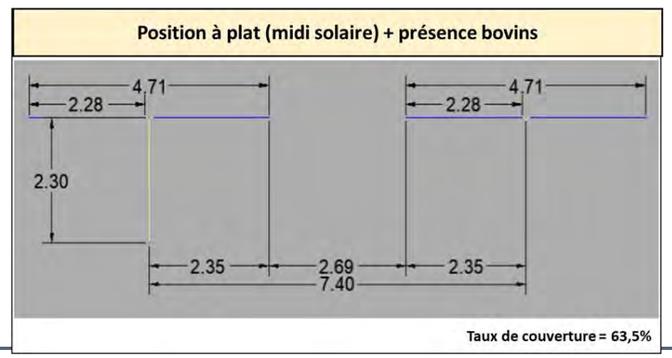
L'activité agricole entraine et continuera d'entrainer sur site des perturbations d'individus. Toutefois, ces perturbations sont indépendantes du développement du projet agrivoltaïque. Elles ne sont donc pas prises en compte ici.

De la même manière, les passages peu fréquents de personnes et de véhicules en phase d'exploitation sont peu susceptibles, de par leur faible ampleur et la mobilité de la plupart des espèces, d'engendrer des destructions d'individus. Des destructions d'individus peuvent toutefois avoir lieu lors des actions d'entretien ou de réparation, comme par exemple d'éventuelles fauches, tailles de haies ou autre. La période d'intervention peut en grande partie conditionner le fait que ces actions aient ou non une incidence en termes de destruction d'individus. Les périodes de forte sensibilité de la faune devront pour cela être évitées.

Des incidences liées au projet photovoltaïque sont également possibles, notamment vis-à-vis des Chiroptères. Les modules utilisés dans le cadre du projet sont des trackers, dont l'inclinaison variera en fonction de l'activité agricole : ils seront bloqués en positionnement à l'horizontal lorsque les bovins pâtureront dessous, et seront positionnés à la verticale lors d'un passage en tracteur (1 passage par an pour l'entretien et 1 semis tous les 5 ans).







Le maintien d'une position presque à l'horizontale (angle de 10°) lors du fonctionnement de sécurité ou bien durant la nuit pourra entrainer un dérangement pour les Chiroptères. En effet, la littérature met en avant une influence de l'angle et de la structure des panneaux sur le comportement des chauves-souris. Une surface trop lisse de ces derniers peut entrainer une modification dans la trajectoire des signaux d'écholocation engendrant une difficulté plus importante à se repérer dans l'espace par les individus. Cette désorientation pourra entrainer un comportement différent en fonction de l'angle des panneaux. Avec un angle proche de l'horizontale (entre 0° et 15°), il est possible que les individus essayent parfois de s'abreuver en confondant la surface des panneaux avec de l'eau. Avec un angle proche de la verticale, une faible collision pourra s'observer. Bien que, les panneaux seront à la verticale durant la journée, ils seront positionnés à l'horizontale chaque nuit.

➢ Incidences sur la fonctionnalité des habitats d'espèces

Le maillage bocager local constitue un réel réservoir de biodiversité, qu'il est important de conserver. Ce maillage est soumis à une forte pression du milieu agricole, qui tend à l'homogénéiser pour améliorer les rendements. On assiste ainsi à la perte de prairies permanentes présentant d'importants cortèges floristiques, au profit de cultures ou des prairies permanentes de moindre valeur écologique. On assiste également à la suppression de haies, pour faciliter le travail des engins, supprimant ainsi tous les bénéfices que ces dernières apportent à la biodiversité. Au droit du site d'étude et de la ZEP, l'activité agricole a ainsi entrainé la suppression de nombreuses haies, ainsi que le retournement et la mise en culture de prairies permanentes. La fonctionnalité des habitats du site d'étude et leur attractivité pour la biodiversité ont donc d'ores-et-déjà pâti de l'intensification de l'activité agricole, sans lien direct avec le projet photovoltaïque. Ces différents impacts, bien qu'ils soient importants pour la biodiversité locale, ne relèvent que de l'activité agricole préexistante et ne sont pas liés au projet agrivoltaïque.

Des incidences liées au projet photovoltaïque sur la fonctionnalité des habitats pourraient avoir lieu en phase exploitation. D'une part, toute atteinte aux haies du maillage bocager peut constituer une perte d'habitat pour de nombreuses espèces. Par ailleurs, l'ombrage des modules est susceptible de modifier la composition floristique des prairies et donc leur attractivité pour la biodiversité. Toutefois, cet aspect est à mettre au regard de l'influence des pratiques agricoles sur ces mêmes milieux. En effet, les milieux ouverts présents sous les panneaux sont destinés à l'élevage bovin. Il s'agira donc de pâtures, présentant globalement les mêmes caractéristiques de chargement et de traitement qu'actuellement. La mise en place des modules ne devrait donc pas modifier la fonctionnalité de ces milieux, qui sont déjà très soumis aux pratiques agricoles (ces dernières ayant probablement une influence plus importante sur la biodiversité et sur l'attractivité des milieux que les modules photovoltaïques).

Par ailleurs, les modules utilisés dans le projet auront une inclinaison variable en fonction de l'activité agricole et seront bloqués à l'horizontal lorsque les bovins pâtureront dessous. Le pâturage au sein du parc se fera de la manière suivante sur l'année :

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Bâtiment			Pâturage au sein du parc PV (7 mois)							Bâtiment	

Les caractéristiques du pâturage sont les suivantes :

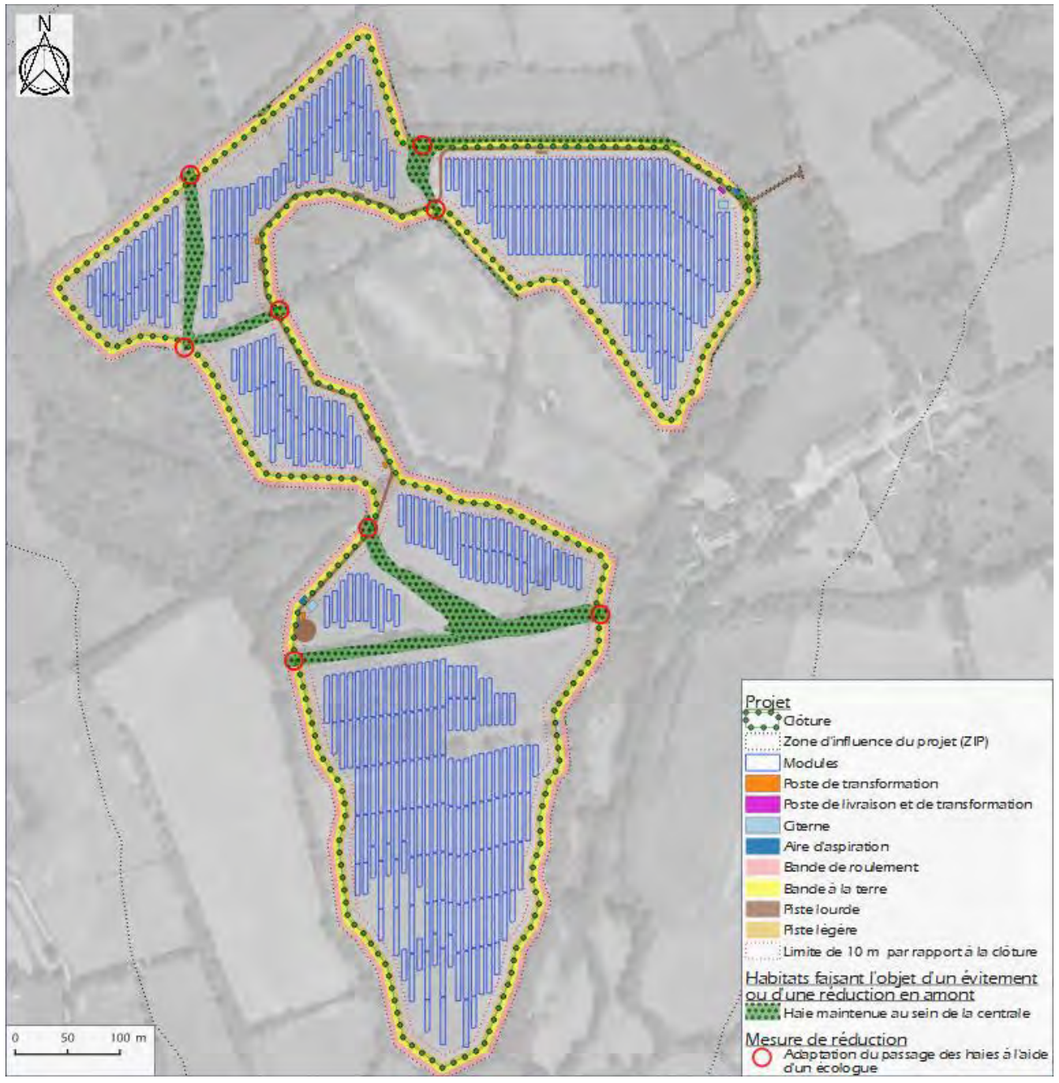
- 4 îlots de pâturage ;
- 1 semaine de pâturage par ilot puis 3 semaines de repousse de l'herbe ;
- Position forcée à plat des trackers : 13% de l'année.

Les simulations d'ombrage montrent un ensoleillement sur 2,7 mètres de 12h à 16h, ce qui, d'après la littérature, peut convenir en termes d'ombrage à des espèces comme l'Alouette des champs pour s'installer. Par ailleurs, l'implantation des modules observe le maintien d'une distance de 20 m d'écart vis-à-vis des haies, ce qui permet le maintien d'un espace de fonctionnalité de ces éléments. A contrario, la rotation du troupeau, une semaine sur 4 au sein de chaque îlot, entrainera des incidences sur les espèces d'oiseaux nichant au sol. Pour l'Alouette des champs par exemple, le temps d'incubation est de 11 à 14 jours, les jeunes étant volants ensuite au bout de 20 jours. Il faut donc au moins 31 jours aux adultes pour emmener les jeunes à l'envol, sans compter le temps de construction du nid. Les bovins revenant toutes les 3 semaines sur une même parcelle, il est probable que la reproduction de cette espèce ne soit pas possible dans l'emprise de la ZEP. Cette incidence est toutefois liée aux pratiques agricoles en place sur site.

Le projet s'installant sur des milieux déjà ouverts, aucun gain significatif en termes de fonctionnalité des habitats n'est attendu. Par ailleurs, les pertes permanentes d'habitats (prairies et cultures) mentionnées dans la partie précédente perdureront en phase exploitation, à hauteur de **0,36 ha**.

Incidences applicables au projet	Type	Mode	Durée	Délai	Portée
Groupes concernés : Oiseaux, Reptiles, Amphibiens, Insectes, Mammifères, Chiroptères					
Perte de fonctionnalité des habitats (destruction/dégradation)	**OUI**	Négatif	Direct	Permanent	Court terme	Locale
Gain de fonctionnalité des habitats (création/restauration)	**NON**	-	-	-	-	-
Perturbation d'individus	**OUI**	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Locale
Perte d'individus	**OUI**	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Locale

La carte suivante localise les secteurs de haies évitées au sein de l'emprise de la centrale et les secteurs dit de conflits entre le passage des pistes et les haies existantes.



5.6.6.3. Evaluation des incidences prévisibles du projet sur les taxons faunistiques

Incidences sur les Insectes

Les différentes espèces d'Insectes citées à l'article 3 de l'arrêté du 23 avril 2007 bénéficient d'une protection à tous les stades de leur développement (œuf, larve, nymphe ou adulte vivant ou mort). Aussi, les habitats nécessaires au bon déroulement de l'intégralité de leur cycle biologique (sites de reproduction et aires de repos des animaux) sont concernés par cet arrêté.

Le tableau suivant présente l'évaluation des incidences prévisibles du projet sur les taxons pour lesquels la ZEP ou la ZIP revêt un intérêt au moins modéré.

Espèces	Leste sauvage Leste fiancé*		Courtilière commune		Dectique verrucivore		Grillon des marais		Criquet ensanglanté	
Secteurs géographiques	ZEP	ZIP	ZEP	ZIP	ZEP	ZIP	ZEP	ZIP	ZEP	ZIP
Intérêt	Faible	Fort	Fort	Fort	Fort	Modéré	Négligeable	Fort	Faible	Modéré
Statut de protection	Non		Non		Non		Oui		Non	
Perte d'habitats Altération des fonctionnalités	Possible au niveau des haies	Altération des sites de reproduction	11,75 ha	- ha	0,62 ha d'habitats très favorables 4,56 ha d'habitats exploitables	- ha	- ha	Altération des sites de reproduction	0,28 ha	- ha
Phase	Chantier/Exploitation	Exploitation	Chantier	-	Exploitation	-	-	Exploitation	Chantier	-
Durée	Temporaire	Permanent	Temporaire	-	Permanent	-	-	Permanent	Temporaire	-
Délai	Court terme	Moyen terme	Court terme	-	Moyen terme	-	-	Moyen terme	Court terme	-
Création d'habitats Restauration des fonctionnalités	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha
Phase	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Durée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Délai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perturbation d'individus	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	> 14 individus	Non significatif	Non significatif	Non significatif	> 1 individu	Non significatif
Phase	-	-	-	-	Chantier	-	-	-	Chantier	-
Durée	-	-	-	-	Temporaire	-	-	-	Temporaire	-
Délai	-	-	-	-	Court terme	-	-	-	Court terme	-
Perte d'individus	Non significatif	Perte indirecte	Possible	Non significatif	> 14 individus	Non significatif	Non significatif	Perte indirecte	> 1 individu	Non significatif
Phase	-	Exploitation	Exploitation	-	Chantier	-	-	Exploitation	Chantier	-
Durée	-	Permanent	Permanent	-	Temporaire	-	-	Permanent	Temporaire	-
Délai	-	Moyen terme	Moyen terme	-	Court terme	-	-	Moyen terme	Court terme	-
Portée	Locale		Locale		Locale		Locale		Locale	
Incidence positive brute	Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable	
Incidence négative brute	Modérée		Modérée		Forte		Faible		Modérée	
Commentaires	Ces deux espèces se reproduisent hors de la ZEP. Le projet n'impactera pas directement leurs habitats de reproduction. Par ailleurs, les haies sont maintenues et le maillage bocager reste bien marqué localement, ce qui permet de conserver l'offre en habitat de maturation. Des incidences peuvent toutefois survenir en cas d'atteinte aux haies lors des phases travaux et exploitation. Par ailleurs, le projet est susceptible d'entrainer des incidences indirectes sur les mares de reproduction de ces deux espèces, en cas de modification des écoulements des eaux du bassin versant de ces mares. Une attention particulière devra être apportée à la transparence hydraulique du site, pour maintenir la bonne fonctionnalité des milieux aquatiques présents à proximité.		Cette espèce fouisseuse se trouve dans les sols du site. L'ensemble des habitats de la ZEP peut donc être impacté lors de la phase travaux, si ces derniers occasionnent des impacts sur les sols (décaissement, compactage, *etc.*). Par ailleurs, une perte nette d'habitat est attendue au droit des pistes lourdes (0,23 ha), des postes de transformation (0,01 ha) et des citernes (0,01 ha), soit une perte nette d'habitats de 0,24 ha, qui ne pourront être réduite. La perte d'individus est considérée comme possible, si des travaux impactant les sols ont lieu.		La seule population de Dectique verrucivore détectée lors des inventaires se trouve dans la ZEP. La mise en place de modules photovoltaïques au droit des habitats favorables à cette espèce peut être de nature à fortement impacter la fonctionnalité de ses habitats. Les modalités de gestion agricoles jouent également un rôle important dans la conservation des habitats favorables à cette espèce. Le couplage de la gestion agricole du site et du design du projet agricole pourrait entrainer une désertion complète du site (disparition de la micro-population locale) par l'espèce si elle n'est pas prise en compte. Par ailleurs, des destructions d'individus peuvent avoir lieu lors de la phase chantier.		Cette espèce se reproduit hors de la ZEP. Le projet n'impactera pas directement ses habitats de reproduction et n'est pas susceptible d'entrainer d'incidence directe sur les individus. En revanche, le projet est susceptible d'entrainer des incidences indirectes sur les berges des mares fréquentées par cette espèce, en cas de modification des écoulements des eaux du bassin versant de ces mares. Une attention particulière devra être apportée à la transparence hydraulique du site, pour maintenir la bonne fonctionnalité des milieux aquatiques présents à proximité.		Ce criquet est présent dans les milieux hygrophiles du site, surtout présents dans la ZIP. Dans ce périmètre, ces derniers ne devraient pas être significativement impactés par le projet. Dans la ZEP, 0,28 ha d'habitats favorables sont présents, mais sont en grande partie évités par la mise en place des modules. L'incidence concerne donc principalement la phase travaux, qui risque de les impacter au moins temporairement (roulage des engins, fauche, etc.). Aucune piste lourde ne traverse cet habitat (seulement des pistes légères, des bandes de roulement ainsi que la bande à la terre. Les travaux, en plus d'impacter la fonctionnalité de l'habitat, sont susceptibles d'entrainer une destruction d'individus.	

** Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.*

***En gras** : taxons protégés.*

Espèces	Pique-prune* Grand Capricorne Lucane cerf-volant	
Secteurs géographiques	ZEP	ZIP
Intérêt	Fort	Fort
Statut de protection	Oui (sauf Lucane cerf-volant)	
Perte d'habitats Altération des fonctionnalités	Suppression de plusieurs arbres (passage des pistes dans les haies)	- ha
Phase	Travaux/Exploitation	-
Durée	Permanente	-
Délai	Court terme	-
Création d'habitats Restauration des fonctionnalités	- ha	- ha
Phase	-	-
Durée	-	-
Délai	-	-
Perturbation d'individus	> 1 individu	Non significatif
Phase	Chantier	-
Durée	Temporaire	-
Délai	Court terme	-
Perte d'individus	> 1 individu	Non significatif
Phase	Chantier	-
Durée	Temporaire	-
Délai	Court terme	-
Portée	Locale	
Incidence positive brute	Négligeable	
Incidence négative brute	Modérée	
Commentaires	Les haies bocagères du site d'étude présentent de vieux chênes très favorables à l'accueil de ces trois espèces de Coléoptères. La plupart des haies du site seront maintenues au droit de la ZEP et ont fait l'objet d'un évitement en amont. Une partie des haies initialement présentes a d'ores-et-déjà été supprimée par les activités agricoles. Au niveau des haies restantes dans l'emprise de la ZEP, les incidences auront surtout lieu au droit des pistes qui coupent ces haies. Des passages devront en effet être aménagés, induisant l'abattage des arbres sur le passage, ce qui constituera une perte d'habitat pour ces espèces. Cette perte concerne les arbres accueillant de manière avéré le Grand Capricorne (observation de trous d'émergence), mais également des arbres hôte potentiels (arbres assez âgés, favorables à l'espèce et qui pourraient accueillir des larves en développement, sans forcément que les trous d'émergence ne soient déjà visibles). En plus des pertes lors des travaux, il est possible que des incidences aient lieu lors de l'entretien de la centrale, si des opérations sont menées sur les haies. La destruction des arbres gîtes entrainera de facto à minima la perturbation, et plus probablement la destruction d'individus présents dans ces arbres, notamment au stade larvaire.	

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS D'ESPÈCES D'INSECTES

Échelle 1:6 000



Projet
- Clôture
- Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Modules
- Base de vie
- Poste de transformation
- Poste de livraison et de transformation
- Citerne
- Aire d'aspiration
- Bande de roulement
- Bande à la terre
- Piste lourde
- Piste légère
- Limite de 10 m par rapport à la clôture

Habitats Insectes
- Végétations herbacées thermophiles sur affleurement rocheux : habitats très favorable au Dectique verrucivore
- Végétations herbacées thermophiles sur sol plus profond : habitat favorable au Dectique verrucivore
- Feuillus très agés présentant des cavités avec terreau, possiblement favorable au Pique-prune
- Maillage bocager présentant de vieux Chênes, très favorable au Lucane cerf-volant, au Grand Capricorne et au Pique-prune
- Chênes mâtures abritant le Grand Capricorne
- Végétations humides en bordure du plan d'eau et des cours d'eau : Grillon des marais
- Prairies hygrophiles et mégaphorbiaies : Criquet ensanglanté, Courtilière commune, Leste sauvage, Leste fiancé
- Prairies méso-hygrophiles, très favorables à la Courtilière commune
- Milieux ouverts herbacés à terre fraîche à profonde, favorables Courtilière commune
- Plan d'eau et mares : site de reproduction du Leste sauvage et du Leste fiancé

Source : BD ORTHO® ©IGN

Incidences sur les Amphibiens

Les différentes espèces d'Amphibiens citées à l'article 2 et 3 de l'arrêté du **8 janvier 2021** bénéficient d'une protection à tous les stades de leur développement (tout œuf, larve ou adulte, vivant ou mort).

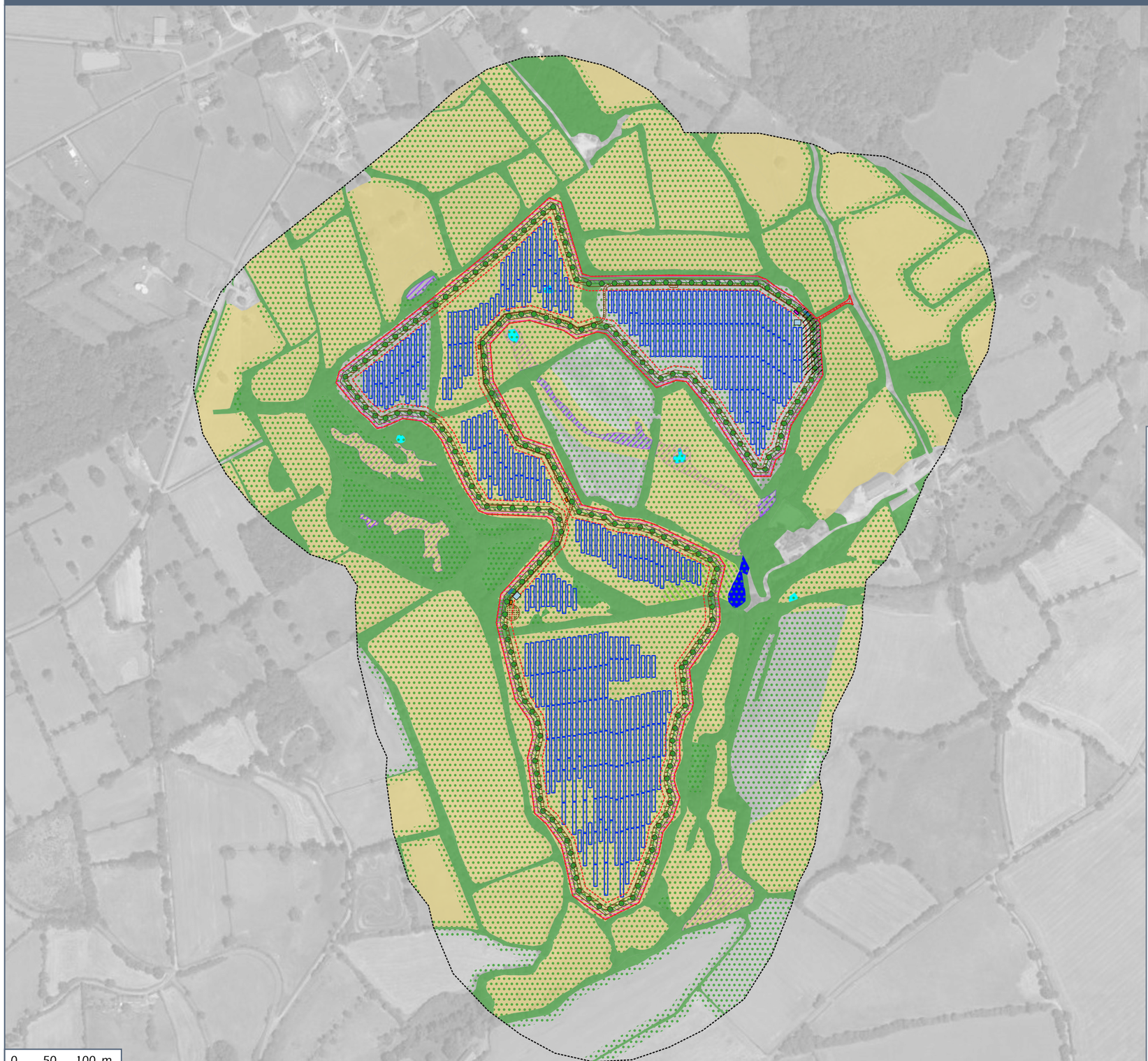
Aussi, les habitats nécessaires au bon déroulement de l'intégralité de leur cycle biologique (sites de reproduction et aires de repos des animaux) sont concernés par cet arrêté.

Le tableau suivant présente l'évaluation des incidences prévisibles du projet sur les taxons présents dans la ZEP ou la ZIP.

Espèces	**Crapaud calamite**		**Grenouille agile**		**Grenouille de Lessona/verte**		**Rainette verte**		**Crapaud épineux Grenouille rieuse Grenouille rousse Triton palmé**	
Secteurs géographiques	ZEP	ZIP	ZEP	ZIP	ZEP	ZIP	ZEP	ZIP	ZEP	ZIP
Intérêt	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Faible
Statut de protection	Oui		Oui		Oui		Oui		Oui	
Perte d'habitats Altération des fonctionnalités	835 ml de haie	Altération des sites de reproduction	835 ml de haie	Altération des sites de reproduction	- ha	Altération des sites de reproduction	835 ml de haie	Altération des sites de reproduction	835 ml de haie	Altération des sites de reproduction
Phase	Chantier/Exploitation	Exploitation	Chantier/Exploitation	Exploitation	-	Exploitation	Chantier/Exploitation	Exploitation	Chantier/Exploitation	Exploitation
Durée	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	-	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent
Délai	Court terme	Moyen terme	Court terme	Moyen terme	-	Moyen terme	Court terme	Moyen terme	Court terme	Moyen terme
Création d'habitats Restauration des fonctionnalités	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha
Phase	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Durée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Délai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perturbation d'individus	> 1 individu	Possible	> 1 individu	Possible	Non significatif	Possible	> 1 individu	Possible	> 1 individu	Possible
Phase	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	-	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation
Durée	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	-	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire
Délai	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	-	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme
Perte d'individus	> 1 individu	Possible	> 1 individu	Possible	Non significatif	Possible	> 1 individu	Possible	> 1 individu	Possible
Phase	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	-	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation
Durée	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	-	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire
Délai	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	-	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme
Portée	Locale		Locale		Locale		Locale		Locale	
Incidence positive brute	Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable	
Incidence négative brute	Modérée		Modérée		Faible		Modérée		Faible	
Commentaires	Le projet est susceptible d'impacter de plusieurs manières le Crapaud calamite et la Grenouille agile. En phase chantier, il existe un risque de perturbation voire de destruction d'individus en phase terrestre (roulage, travaux, *etc.*). Ce risque est plus élevé en cas de déplacements des amphibiens, soit de nuit ou lors des migrations. L'altération des habitats terrestres est considérée comme non significative au niveau des milieux ouverts, utilisés pour l'alimentation et qui conserveront globalement les mêmes fonctionnalités. La fonctionnalité des haies de la ZEP risque en revanche d'être impactée, notamment par le passage des pistes, qui créeront des ouvertures d'une 15aine de mètres de long par endroit (8 passages), constituant d'une part une perte nette d'habitat, et d'autre part des ruptures de continuité écologique qui rendent plus compliqué le déplacement de ces espèces. Les ouvertures dans les haies pour les pistes constituent une perte nette de 120ml de haie, auquel s'ajoute l'altération des fonctionnalités des haies présentes au sein de la centrale et donc déconnectées de celles présentes à l'extérieur, ce qui représente un linéaire de 715m. L'atteinte globale aux haies concerne donc un linéaire de 835 ml (perte + altération). Des incidences indirectes sur les habitats de reproduction (présents uniquement dans la ZIP) peuvent également avoir lieu en phase exploitation, en cas d'incidence sur le fonctionnement hydrologique du secteur.				Ces deux espèces passent le plus clair de leur temps en phase aquatique et ne seront donc pas significativement impactées par le projet en phase travaux. En phase exploitation, des incidences indirectes sont susceptibles d'intervenir en cas de modification du régime hydrologique locale liée à l'implantation des modules (asséchement des mares, apports de sédiments par exemple).		Les incidences sur la Rainette verte sont globalement similaires à celles sur le Crapaud calamite et la Grenouille agile.		Les incidences sur le Crapaud épineux, la Grenouille rieuse, la Grenouille rousse et le triton palmé seront globalement similaires à celles sur le Crapaud calamite et la Grenouille agile.	

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS D'ESPÈCES D'AMPHIBIENS

Échelle 1:6 000



Projet
- Clôture
- Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Modules
- Base de vie
- Poste de transformation
- Poste de livraison et de transformation
- Citerne
- Aire d'aspiration
- Bande de roulement
- Bande à la terre
- Piste lourde
- Piste légère
- Limite de 10 m par rapport à la clôture

Habitats Amphibiens
- Pélodyte ponctué, Crapaud calamite, Crapaud épineux, Rainette méridionale
- Mare accueillant la reproduction de l'ensemble des Amphibiens dont le Crapaud calamite
- Secteurs comportants des zones d'accumulation d'eau accueillant la reproduction de la Grenouille rousse
- Habitats arborés, arbustifs et/ou buissonnants servant de corridor écologique aux Amphibiens et comme habitat d'hivernage
- Habitat récemment remanié utilisé préférenciellement par le Crapaud Calamite en phase terrestre
- Habitats ouverts utilisés pour l'Alimentation et le transit par les Amphibiens
- Espace de fonctionnalité des haies

Source : BD ORTHO® ©IGN

Incidences sur les Reptiles

Les différentes espèces de Reptiles citées à l'article 2 et 3 de l'arrêté du **8 janvier 2021** bénéficient d'une protection à tous les stades de leur développement (tout œuf, jeune ou adulte, vivant ou mort). Aussi, les habitats nécessaires au bon déroulement de l'intégralité de leur cycle biologique (sites de reproduction et aires de repos des animaux) sont concernés par cet arrêté.

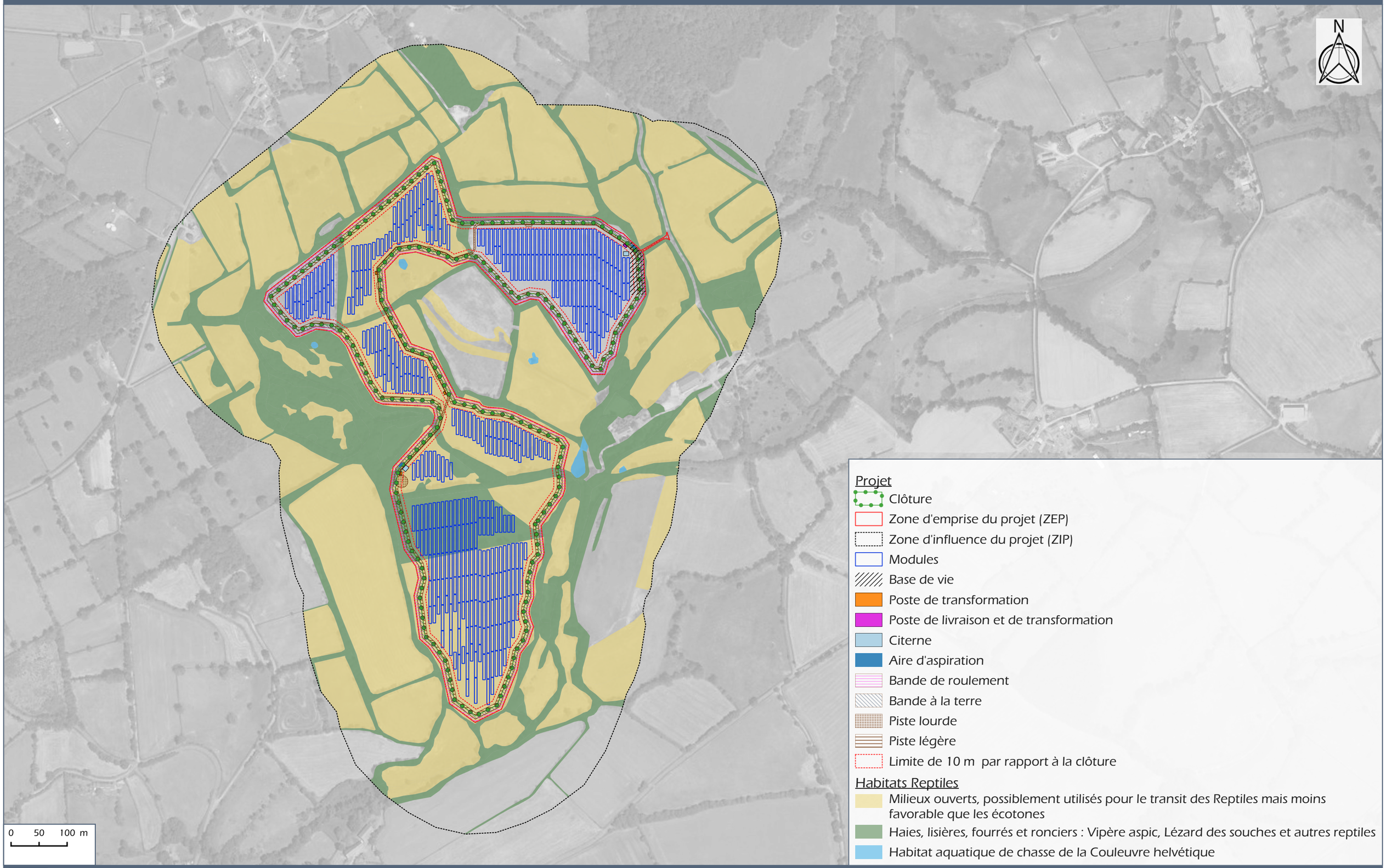
Le tableau suivant présente l'évaluation des incidences prévisibles du projet sur les taxons pour lesquels la ZEP ou la ZIP revêt un intérêt au moins modéré.

Espèces	**Lézard des souches***		**Vipère aspic***		**Couleuvre helvétique**		**Lézard à deux raies Lézard des murailles Orvet fragile***	
Secteurs géographiques	ZEP	ZIP	ZEP	ZIP	ZEP	ZIP	ZEP	ZIP
Intérêt	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable	Faible	Faible	Faible
Statut de protection	Oui		Oui		Oui		Oui	
Perte d'habitats Altération des fonctionnalités	835 ml de haie	- ha	835 ml de haie	- ha	835 ml de haie	Altération des sites de chasse aquatique	835 ml de haie	- ha
Phase	Chantier/Exploitation	-	Chantier/Exploitation	-	Chantier/Exploitation	Exploitation	Chantier/Exploitation	-
Durée	Permanent	-	Permanent	-	Temporaire	Permanent	Permanent	-
Délai	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	Moyen terme	Court terme	-
Création d'habitats Restauration des fonctionnalités	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha
Phase	-	-	-	-	-	-	-	-
Durée	-	-	-	-	-	-	-	-
Délai	-	-	-	-	-	-	-	-
Perturbation d'individus	Possible	Non significatif	Possible	Non significatif	> 1 individu	Possible	Possible	Non significatif
Phase	Chantier/Exploitation	-	Chantier/Exploitation	-	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	-
Durée	Temporaire	-	Temporaire	-	Temporaire	Temporaire	Temporaire	-
Délai	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	Court terme	Court terme	-
Perte d'individus	Possible	Non significatif	Possible	Non significatif	> 1 individu	Possible	Possible	Non significatif
Phase	Chantier/Exploitation	-	Chantier/Exploitation	-	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	Chantier/Exploitation	-
Durée	Temporaire	-	Temporaire	-	Temporaire	Temporaire	Temporaire	-
Délai	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	Court terme	Court terme	-
Portée	Locale		Locale		Locale		Locale	
Incidence positive brute	Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable	
Incidence négative brute	Modérée		Modérée		Faible		Faible	
Commentaires	Les incidences du projet sur cette espèce concernent principalement les haies. En phase chantier, un risque de destruction, ou a minima de dérangement d'individu, existent si les travaux impactent les haies (coupe, *etc.*). Ces incidences peuvent également avoi lieu lors de l'entretien en phase exploitation. Les trouées réalisées dans les haies constitueront une perte nette d'habitat (120ml) et impacteront la fonctionnalité de 715ml de haies, qui seront plus déconnectées des haies alentours. L'incidence globale concerne donc 835ml de haie (perte et altération des fonctionnalités).		Les incidences du projet sur cette espèce sont globalement similaires à celles sur le Lézard des souches.		Les incidences du projet sur les haies (perte de fonctionnalité et perte nette) concernent également cette espèce, mais dans une moindre mesure puisqu'elle est quand même plus liée aux milieux aquatiques. Ces derniers peuvent en revanche être impactés en cas d'incidence du projet sur le milieu hydrologique.		Les incidences sur Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile sont globalement similaires à celles sur le Lézard des souches. Il s'agit toutefois d'espèces plus communes et moins exigeantes, qui pâtiront probablement moins des incidences sur les haies.	

* Espèce non contactée mais dont la probabilité de présence est considérée comme forte dans la ZEP et la ZIP.

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS D'ESPÈCES DE REPTILES

Échelle 1:6 000



GENERALE DU SOLAIRE

SOUMANS (23)

Carte 58

Source : BD ORTHO® ©IGN

Incidences sur les Oiseaux

Les différentes espèces d'oiseaux citées à l'article 3 de l'arrêté du **29 octobre 2009** bénéficient d'une protection à tous les stades de leur développement (œufs, juvéniles, adultes). Aussi, les habitats nécessaires au bon déroulement de l'intégralité de leur cycle biologique (reproduction, repos, hivernage etc.) sont concernés par cet arrêté.

Le tableau suivant présente l'évaluation des incidences prévisibles du projet sur les taxons pour lesquels la ZEP revêt un intérêt au moins modéré.

Espèces	Bihoreau gris Cigogne noire Martin-pêcheur d'Europe		Pie-grièche à tête rousse*		Bruant jaune Torcol fourmilier* Tourterelle des bois*		Bergeronnette printanière		Alouette des champs Caille des blés	
Secteurs géographiques	ZEP	ZIP	ZEP	ZIP	ZEP	ZIP	ZEP	ZIP	ZEP	ZIP
Intérêt	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Fort	Fort	Faible	Modéré	Faible	Modéré
Statut de protection	Oui		Oui		Oui (sauf la Tourterelle)		Oui		Non	
Perte d'habitats Altération des fonctionnalités	- ha	Possible	120 ml de haies	- ha	120 ml de haies	- ha	Non significatif	- ha	Non significatif	- ha
Phase	-	Exploitation	Exploitation	-	Exploitation	-	-	-	-	-
Durée	-	Permanent	Permanent	-	Permanent	-	-	-	-	-
Délai	-	Court terme	Court terme	-	Court terme	-	-	-	-	-
Création d'habitats Restauration des fonctionnalités	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha
Phase	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Durée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Délai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perturbation d'individus	Non significatif	Non significatif	Possible	Possible	> 1 individu	> 1 individu	> 1 individu	> 1 individu	> 1 individu	> 1 individu
Phase	-	-	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier
Durée	-	-	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire
Délai	-	-	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme
Perte d'individus	Non significatif	Non significatif	Possible	Non significatif	> 1 individu	Non significatif	> 1 individu	Non significatif	> 1 individu	Non significatif
Phase	-	-	Chantier	-	Chantier	-	Chantier	-	Chantier	-
Durée	-	-	Temporaire	-	Temporaire	-	Temporaire	-	Temporaire	-
Délai	-	-	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	-
Portée	Locale		Locale		Locale		Locale		Locale	
Incidence positive brute	Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable	
Incidence négative brute	Faible		Modérée		Modérée		Faible		Faible	
Commentaires	Ces espèces ne sont pas présentes dans la ZEP et ne souffriront donc probablement pas du dérangement lié au chantier. En revanche, elles fréquentent les milieux aquatiques présents en aval, qui pourraient être impactés indirectement par le projet si ce dernier influence le fonctionnement hydrologique du bassin versant (apports de MES, alimentation en eau variables, *etc.*).		Ces espèces sont inféodées au maillage bocager. L'évitement d'une grande partie des haies et leur conservation au sein de la centrale devrait permettre le maintien de ces espèces localement. Les milieux ouverts, qui servent d'habitat d'alimentation, sont quant à eux soumis aux activités agricoles, qui influenceront fortement leur attractivité pour ces différentes espèces. La mise en place des modules n'influencera que marginalement cette attractivité, ces différentes espèces étant très susceptibles de venir s'alimenter entre les rangées de modules. Des incidences significatives sur les habitats ont tout de même lieu : elles concernent notamment la suppression de quelques secteurs de haies (120ml au droit des passages des pistes). L'altération des fonctionnalités ne concerne en revanche pas ce groupe, qui peut facilement se déplacer. Enfin, en phase travaux et lors des opérations d'entretien, un risque de destruction d'individus concerne les jeunes oiseaux encore au nid. Un dérangement est également possible, dans la ZEP comme dans les habitats proches, lors de la période de reproduction. L'incidence brute du projet est considérée comme modérée, du fait de la conservation des haies au droit du périmètre du projet, mais cette conservation devra être assurée par des mesures supplémentaires pour s'assurer de l'absence de perte d'habitat.		Cette espèce n'est susceptible de nicher dans la ZEP que si des cultures y sont mises en place. La trajectoire agricole des parcelles va vers l'élevage bovin, en passant par une phase de culture de maïs, deux modalités qui ne conviennent pas à la reproduction de la bergeronnette printanière. Aucune perte d'habitat n'est donc considérée pour cette espèce. Toutefois, Un risque de perturbation d'individu est considéré, surtout pour les individus nichant à proximité. Un risque de destruction d'individu est également pris en compte, en cas de développement, au cours du projet, d'habitat favorable au droit de la ZEP.		La ZEP n'apparait que faiblement favorable à ces deux espèces pour la reproduction, du fait de la densité de haies. Elles sont plus présentes dans la ZEP. Par ailleurs, les modalités de disposition des trackers photovoltaïques sont susceptibles de permettre à ces espèces d'évoluer dans la centrale, leur présence y étant alors plutôt contraintes par l'intensité de l'activité agricole. Un risque de perturbation, voire de destruction d'individus, est tout de même pris en compte, en cas d'installation de ces espèces.	

* Espèce non contactée mais dont la probabilité de présence est considérée comme forte dans la ZEP et la ZIP.

Espèces	Alouette lulu Chardonneret élégant Pie-grièche écorcheur		Chevêche d'Athéna Effraie des clochers Faucon crécerelle Faucon hobereau		Fauvette des jardins Gobemouche gris Pic épeichette Pic mar Pic noir		Hirondelle rustique		Pouillot fitis		Tarier pâtre	
Secteurs géographiques	**ZEP**	**ZIP**	**ZEP**	**ZIP**	**ZEP**	**ZIP**	**ZEP**	**ZIP**	**ZEP**	**ZIP**	**ZEP**	**ZIP**
Intérêt	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Modéré
Statut de protection	Oui		Oui		Oui		Oui		Oui		Oui	
Perte d'habitats Altération des fonctionnalités	120 ml de haies	- ha	120 ml de haies	- ha	120 ml de haies	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	2,05 ha	- ha
Phase	Exploitation	-	Exploitation	-	Exploitation	-	-	-	-	-	Chantier	-
Durée	Permanent	-	Permanent	-	Permanent	-	-	-	-	-	Temporaire	-
Délai	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	-	-	-	-	-	Court terme	-
Création d'habitats Restauration des fonctionnalités	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha
Phase	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Durée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Délai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perturbation d'individus	Possible	Possible	Possible	Possible	Possible	Possible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	> 1 individu	> 1 individu	> 1 individu
Phase	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier	-	-	-	Chantier	Chantier	Chantier
Durée	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	-	-	-	Temporaire	Temporaire	Temporaire
Délai	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	-	-	-	Court terme	Court terme	Court terme
Perte d'individus	Possible	Non significatif	Possible	Non significatif	Possible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	> 1 individu	> 1 individu	Non significatif
Phase	Chantier	-	Chantier	-	Chantier	-	-	-	-	Chantier	Chantier	-
Durée	Temporaire	-	Temporaire	-	Temporaire	-	-	-	-	Temporaire	Temporaire	-
Délai	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	-	-	-	-	Court terme	Court terme	-
Portée	Locale		Locale		Locale		Locale		Locale		Locale	
Incidence positive brute	Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable	
Incidence négative brute	Modérée		Modérée		Modérée		Négligeable		Faible		Modérée	
Commentaires	Ces espèces fréquentent les haies pour nicher, ainsi que les milieux ouverts attenants pour s'alimenter. Le recul des modules de 20m des haies et l'écartement de ces derniers permettent de considérer que la fonctionnalité des milieux ouverts sera conservée (ou plutôt principalement soumise aux activités agricoles). Les incidences restantes sont similaires à celles sur la Pie-grièche à tête rousse par exemple (suppression de haies, notamment pour les passages des pistes), perturbation et destruction d'individus en phase chantier et lors des entretiens, si travaux au niveau des haies.		Les incidences sur ce groupe d'espèces sont globalement les mêmes que pour le cortège représenté par l'Alouette lulu. Le recul des haies notamment permettra à ces espèces de continuer à utiliser cet espace pour chasser.		Ces espèces ne fréquentent que les milieux arbustifs ou arborés du site, et seront donc assez peu impactées par le projet. Ce dernier est tout de même à l'origine de la suppression de 120 ml de haie, ce qui constitue une perte nette d'habitat. La suppression de ces ligneux, notamment en période de reproduction, peut également entrainer un fort dérangement voire une destruction d'individus.		Le maintien d'une activité agricole d'élevage au droit du projet PV permettra le maintien de la ressource trophique telle qu'elle est actuellement. Les sites de nidification étant éloignés du projet, aucun dérangement ou risque de destruction n'est attendue. Aucune incidence significative n'est donc attendue pour cette espèce.		Cette espèce est surtout présente en dehors de la ZEP et ne subira donc pas de perte d'habitat, ni de risque de destruction d'individus. En revanche, un risque de dérangement, notamment lors de la phase travaux et surtout si ces derniers ont lieu en période de reproduction, est envisageable pour les individus nichant à proximité directe de la ZEP.		Le projet va s'installer sur 2,05 ha d'habitats considérés comme favorables au Tarier pâtre. Cette espèce s'accommode toutefois bien des parcs PV et pourra y nicher, les modalités de l'activité agricole étant les principaux facteurs qui influenceront les capacités d'accueil du milieu pour ce passereau. En phase travaux, un risque de dérangement et de destruction d'individu existe et doit être pris en compte.	

* Espèce non contactée mais dont la probabilité de présence est considérée comme forte dans la ZEP et la ZIP.

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS D'ESPÈCES D'OISEAUX

Échelle 1:6 000



Projet
- Clôture
- Zone d'emprise du projet (ZEP)
- Zone d'influence du projet (ZIP)
- Modules
- Base de vie
- Poste de transformation
- Poste de livraison et de transformation
- Citerne
- Aire d'aspiration
- Bande de roulement
- Bande à la terre
- Piste lourde
- Piste légère
- Limite de 10 m par rapport à la clôture

Habitats Oiseaux
- Bécassine des marais, Bihoreau gris, Chevalier guignette, Cigogne blanche, Crabier chevelu, Héron pourpré, Ibis falcinelle, Petit gravelot
- Habitations et bâtiments agricoles : habitat de reproduction du Faucon crécerelle, de l'Effraie des clochers, de la Chevêche d'Athéna et de l'Hirondelle rustique
- Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe
- Haie comportant deux nids potentiels du Faucon hobereau
- Faucon hobereau, Elanion blanc, Pic épeichette
- Secteurs ouverts à buissonnants dans un contexte arbustif et arboré : habitat de reproduction du Gobemouche gris et du Pouillot fitis
- Habitat ouverts hauts, comportant des secteurs buissonants ou des perchoirs : habitat de reproduction du Tarier pâtre
- Secteurs ouverts bas à proximité d'éléments hauts : habitat de reproduction de l'Alouette lulu
- Cisticole des joncs (reproduction), Fauvette pitchou (hivernage)

Source : BD ORTHO® ©IGN

Incidences sur les Mammifères (hors Chiroptères)

Les différentes espèces de Mammifères citées à l'article 2 de l'arrêté du **23 avril 2007** bénéficient d'une protection à tous les stades de leur développement (jeune ou adulte, vivant ou mort). Aussi, les habitats nécessaires au bon déroulement de l'intégralité de leur cycle biologique (sites de reproduction et aires de repos des animaux) sont concernés par cet arrêté.

Le tableau suivant présente l'évaluation des incidences prévisibles du projet sur les taxons pour lesquels la ZEP ou la ZIP revêt un intérêt au moins modéré.

Espèces	**Loutre d'Europe Campagnol amphibie***		**Ecureuil roux Hérisson d'Europe**	
Secteurs géographiques	**ZEP**	**ZIP**	**ZEP**	**ZIP**
Intérêt	Négligeable	Fort	Faible	Faible
Statut de protection	Oui		Oui	
Perte d'habitats Altération des fonctionnalités	- ha	Atteintes au milieux aquatiques	835 ml de haie	- ha
Phase	-	Exploitation	Chantier/Exploitation	-
Durée	-	Permanent	Permanent	-
Délai	-	Moyen terme	Court terme	-
Création d'habitats Restauration des fonctionnalités	- ha	- ha	- ha	- ha
Phase	-	-	-	-
Durée	-	-	-	-
Délai	-	-	-	-
Perturbation d'individus	Non significatif	Non significatif	Possible	Non significatif
Phase	-	-	Chantier/Exploitation	-
Durée	-	-	Temporaire	-
Délai	-	-	Court terme	-
Perte d'individus	Non significatif	Non significatif	Possible	Non significatif
Phase	-	-	Chantier/Exploitation	-
Durée	-	-	Temporaire	-
Délai	-	-	Court terme	-
Portée	Locale		Locale	
Incidence positive brute	Négligeable		Négligeable	
Incidence négative brute	Faible		Faible	
Commentaires	Ces deux espèces ne fréquentent que les milieux aquatiques, présents dans la ZIP et ne seront donc pas directement impactées par le projet. Toutefois, des incidences indirectes pourraient survenir en cas d'impacts du projet sur le réseau hydrologique local et l'alimentation des mares et du cours d'eau.		Concernant ces espèces, des destructions sont possibles au niveau des haies, si des travaux y sont menés aux périodes sensibles. Les incidences sur les haies, évoquées plus haut, concernent également ces 2 mammifères.	

* Espèce non contactée mais dont la probabilité de présence est considérée comme forte dans la ZEP et la ZIP.

Incidences sur les Chiroptères

Les différentes espèces de Mammifères citées à l'article 2 de l'arrêté du **23 avril 2007** bénéficient d'une protection à tous les stades de leur développement (jeune ou adulte, vivant ou mort). Aussi, les habitats nécessaires au bon déroulement de l'intégralité de leur cycle biologique (sites de reproduction et aires de repos des animaux) sont concernés par cet arrêté.

Le tableau suivant présente l'évaluation des incidences prévisibles du projet sur les taxons pour lesquels la ZEP revêt un intérêt au moins modéré et sur les espèces protégées.

Espèces	Murin de Bechstein		Barbastelle d'Europe		Murin d'Alcathoe, Pipistrelle de Nathusius		Grande Noctule, Noctule commune		Grands Myotis	
Secteurs géographiques	**ZEP**	**ZIP**	**ZEP**	**ZIP**	**ZEP**	**ZIP**	**ZEP**	**ZIP**	**ZEP**	**ZIP**
Intérêt	Très fort	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Modéré	Modéré	Fort	Fort	Fort
Statut de protection	Oui		Oui		Oui		Oui		Oui	
Perte d'habitats Altération des fonctionnalités	120 ml de haies	- ha	120 ml de haies	- ha	120 ml de haies	- ha	120 ml de haies 5,2 ha (chasse)	- ha	120 ml de haies 5,2 ha (chasse)	- ha
Phase	Chantier	-	Chantier	-	Chantier	-	Chantier	-	Chantier	-
Durée	Permanent	-	Permanent	-	Permanent	-	Permanent/Temporaire	-	Permanent/Temporaire	-
Délai	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	-
Création d'habitats Restauration des fonctionnalités	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha
Phase	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Durée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Délai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perturbation d'individus	Possible	Possible	Possible	Possible	Possible	Possible	Possible	Possible	Possible	Possible
Phase	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier
Durée	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire
Délai	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme
Perte d'individus	Possible	- individu	Possible	- individu	Possible	- individu	Possible	- individu	Possible	- individu
Phase	Chantier	-	Chantier	-	Chantier	-	Chantier	-	Chantier	-
Durée	Temporaire	-	Temporaire	-	Temporaire	-	Temporaire	-	Temporaire	-
Délai	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	-
Portée	Locale		Locale		Locale		Locale		Locale	
Incidence positive brute	Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable	
Incidence négative brute	Forte		Forte		Faible		Faible		Modérée	
Commentaires	La présence du Murin de Bechstein et de la Barbastelle d'Europe est largement influencée par le maillage bocager et le réseau de gîtes arboricoles. L'évitement d'une grande partie des haies et le retrait des modules de 20m par rapport à celles-ci réduit l'impact de la centrale sur l'altération de ces dernières, mais 120ml de haies seront tout de même détruits en raison du passage des pistes. La mise en place de trackers dont l'inclinaison sera à l'horizontale la nuit (environ 10°) pourra également engendrer un impact sur le comportement de l'espèce. Cette incidence est valable pour toutes les espèces. Pour finir, la probable occupation de gîte arboricole peut entrainer un dérangement lors des travaux vis-à-vis des cavités situées à proximité de la ZEP et une possible destruction d'individus pour les arbres à cavités dans la ZEP. Bien que la majorité des arbres à cavités sont évités, deux arbres restent proches des secteurs de création de pistes.				Le Murin d'Alcathoe et la Pipistrelle de Nathusius semblent seulement transiter sur le site, elles utiliseront donc le maillage bocager pour cela. La suppression de 120ml répartis sur plusieurs secteurs du maillage de haies (15ml sur 8 secteurs) entraine une incidence vis-à-vis de ces espèces mais de moindre intensité car un franchissement sera toujours possible. De même pour la Grande Noctule et la Noctule commune qui chassent sur l'ensemble du maillage bocager. Ajouté à la suppression de certaines parties des haies pour le passage des pistes, la fonctionnalité de 5,2ha de prairies pâturées seront également impactées de manière temporaire lors de travaux. Néanmoins, les Noctules possèdent un grand domaine vital et peuvent chasser en altitude, ainsi ces incidences restent de faible intensité puisque la majorité du réseau de haies est conservée et un recul de 20m des modules par rapport aux lisières sera effectué. De plus, le pâturage actuel sera toujours maintenu sous les modules. L'incidence vient majoritairement du potentiel dérangement lié aux travaux à proximité des arbres à cavités dans la ZIP. Au sein de la ZEP, la majorité des arbres à cavités sont évités, cependant deux arbres restent proches des secteurs de création de pistes.			Le groupe des Grands Myotis a été contacté le long des haies en bordure de la ZEP. L'évitement des haies et leur conservation au sein de la centrale va permettre de maintenir les axes de transit de ces espèces. Néanmoins, une perte nette de 120ml de haie engendrera des incidences négatives significatives. De plus, 5,2ha de prairies pâturées seront également impactés temporairement lors de la phase de chantier, bien que de nombreuses pâtures se trouvent à proximité directe de la ZEP, la fonctionnalité vis-à-vis de ces milieux ouverts sera diminuée (diminution probable de l'activité de chasse). Pour finir, un dérangement d'individus lors des travaux vis-à-vis des cavités situées à proximité de la ZEP et une possible destruction d'individus pour les arbres à cavités dans la ZEP sont possibles. Bien que la majorité des arbres à cavités sont évités, deux arbres restent proches des secteurs de création de pistes.	

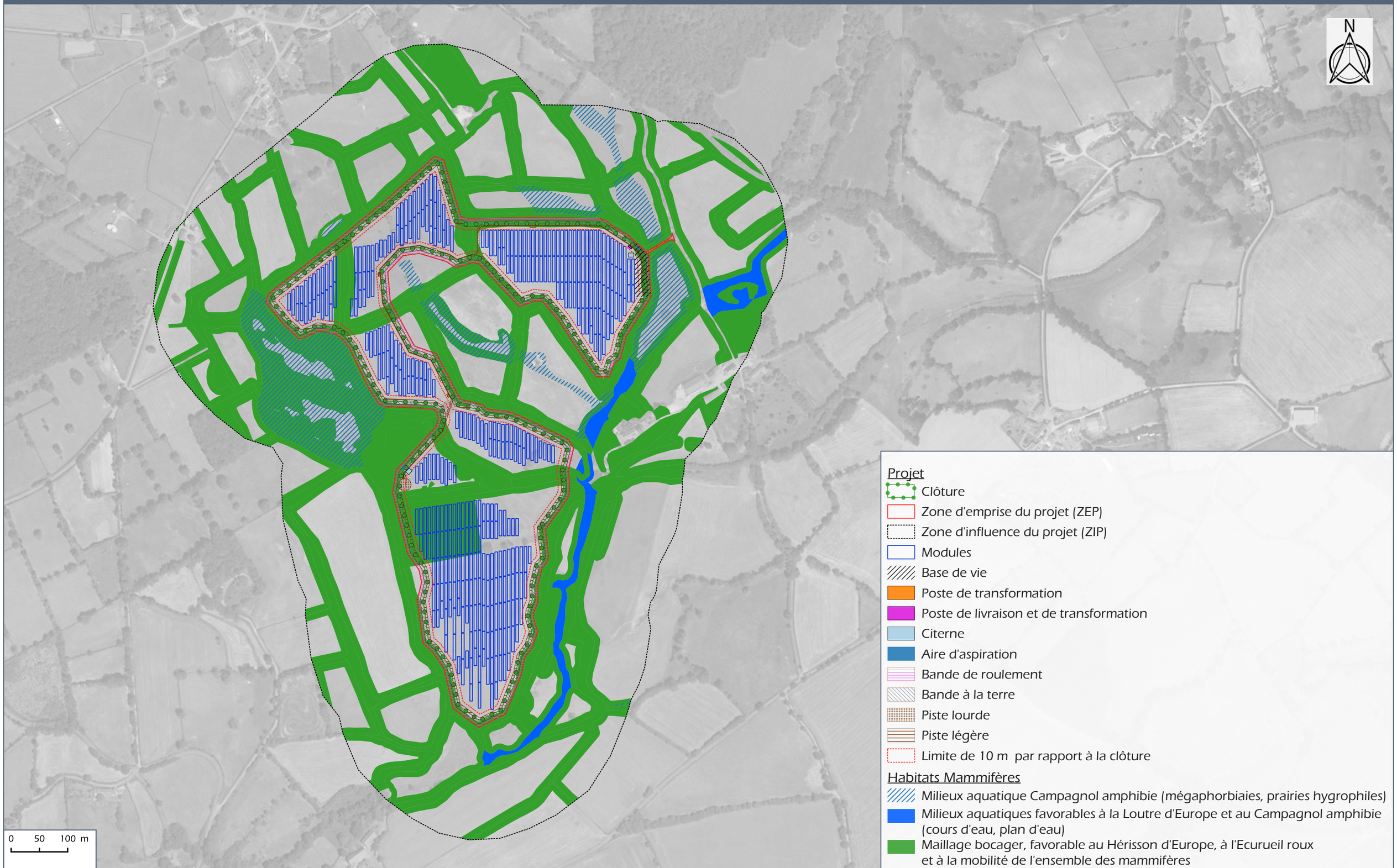
* Espèce non contactée mais dont la probabilité de présence est considérée comme forte dans la ZEP et la ZIP.

Espèces	Murin à moustaches/de Brandt, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Complexe des Oreillards		Noctule de Leisler		Petit Rhinolophe		Sérotine commune, Pipistrelle commune		Pipistrelle de Kuhl	
Secteurs géographiques	**ZEP**	**ZIP**	**ZEP**	**ZIP**	**ZEP**	**ZIP**	**ZEP**	**ZIP**	**ZEP**	**ZIP**
Intérêt	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré		Modéré	Modéré	Faible	Faible
Statut de protection	Oui		Oui		Oui		Oui		Oui	
Perte d'habitats Altération des fonctionnalités	120 ml de haies 5,2 ha (chasse)	- ha	120 ml de haies 5,2 ha (chasse)	- ha	120 ml de haies	- ha	120 ml de haies 5,2 ha (chasse)	- ha	120 ml de haies 5,2 ha (chasse)	- ha
Phase	Chantier	-	Chantier	-	Chantier	-	Chantier	-	Chantier	-
Durée	Permanent	-	Permanent	-	Permanent	-	Permanent	-	Permanent	-
Délai	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	-	Court terme	-
Création d'habitats Restauration des fonctionnalités	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha	- ha
Phase	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Durée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Délai	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perturbation d'individus	Possible	Possible	Possible	Possible	- individu	- individu	- individu	- individu	- individu	- individu
Phase	Chantier	Chantier	Chantier	Chantier	-	-	-	-	-	-
Durée	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	-	-	-	-	-	-
Délai	Court terme	Court terme	Court terme	Court terme	-	-	-	-	-	-
Perte d'individus	Possible	- individu	Possible	- individu	- individu	- individu	- individu	- individu	- individu	- individu
Phase	Chantier	-	Chantier	-	-	-	-	-	-	-
Durée	Temporaire	-	Temporaire	-	-	-	-	-	-	-
Délai	Court terme	-	Court terme	-	-	-	-	-	-	-
Portée	Locale		Locale		Locale		Locale		Locale	
Incidence positive brute	Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable		Négligeable	
Incidence négative brute	Modéré		Faible		Faible		Faible		Faible	
Commentaires	L'ensemble de ces espèces peut exploiter le réseau de haies pour la chasse et pour certaines également les prairies pâturées. La suppression de 120ml répartis sur plusieurs secteurs du maillage de haies (15ml sur 8 secteurs) entraine une incidence vis-à-vis de ces espèces mais de moindre intensité car un franchissement sera toujours possible. L'incidence vient majoritairement du potentiel dérangement lié aux travaux à proximité des arbres à cavités dans la ZIP. Au sein de la ZEP, la majorité des arbres à cavités est évitée, cependant deux arbres restent proches des secteurs de création de pistes.		La Noctule de Leisler chasse sur l'ensemble du maillage bocager. La suppression de certaines parties des haies pour le passage des pistes et l'altération temporaire de la fonctionnalité de 5,2ha de prairies pâturées seront impactées par le projet. Néanmoins, la Noctule de Leisler possède un grand domaine vital et peut chasser en altitude, ainsi ces incidences restent de faible intensité puisque la majorité du réseau de haies est conservée et un recul de 20m des modules par rapport aux lisières sera effectué. De plus, le pâturage actuellement sera toujours maintenu sous les modules. L'incidence vient majoritairement du potentiel dérangement lié aux travaux à proximité des arbres à cavités dans la ZIP. Au sein de la ZEP, la majorité des arbres à cavités sont évitées, cependant deux arbres restent proches des secteurs de création de pistes.		Le Petit Rhinolophe utilise le réseau de haies bocagères dans la ZEP et la ZIP. Du fait de son petit domaine vital, le maillage bocager présent revête une importance pour cette espèce. La suppression de 120ml de haies pour le passage des pistes entraine une incidence vis-à-vis de l'espèce mais qui reste toutefois faible car les trouées de 15m pourront être franchies par l'espèce.		Ces trois espèces sont des espèces plus flexibles et résilientes par rapport à leur choix d'habitat de chasse et par rapport à leur adaptabilité. Dans la ZIP et la ZEP, on les observe en chasse avec une forte activité, c'est pourquoi la suppression de 120ml de haies ainsi que l'altération temporaire de 5,2ha de prairies pâturées entrainent une incidence significative qui reste faible.	

* Espèce non contactée mais dont la probabilité de présence est considérée comme forte dans la ZEP et la ZIP.

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS D'ESPÈCES DE MAMMIFÈRES

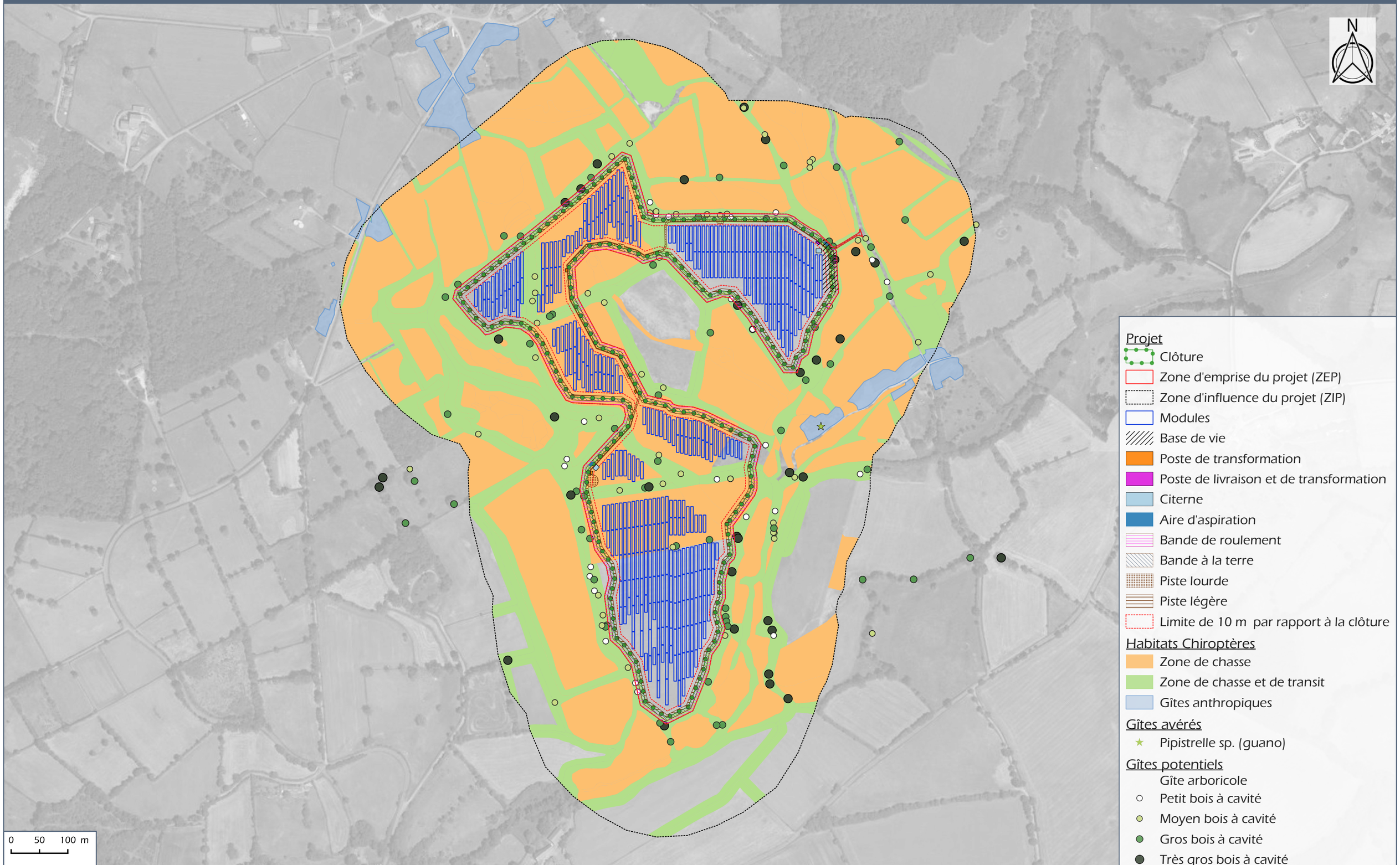
Échelle 1:6 000



Source : BD ORTHO® ©IGN

EMPRISE DU PROJET ET HABITATS DE CHIROPTÈRES

Échelle 1:6 000



Source : BD ORTHO® ©IGN

5.6.6.4. Synthèse des principales incidences sur les espèces faunistiques

Pour les espèces pour lesquelles la ZEP (zone d'emprise du projet) présente un enjeu au moins modéré, les principales incidences prévisibles sont :

Groupe	Espèce	Principales incidences	Durée	Phase	Nbre individus concernés	Surface d'habitat concerné	Incidence négative		Incidence positive
							Intensité	Significativité	
Odonate	Leste sauvage Leste fiancé*	▪ Altération indirecte des sites de reproduction	Permanent	Exploitation	> 1	Mares de reproduction	Modérée	Significatif	-
Orthoptère	Courtilière commune	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces ▪ Destruction possible d'individus	Temporaire	Chantier	> 1	11,75 ha	Modérée	Significatif	-
Orthoptère	Dectique verrucivore	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces ▪ Destruction et perturbation d'individus (tous les stades)	Permanent	Exploitation Chantier	> 14	0,62 ha d'habitats très favorables 4,56 ha d'habitats exploitables	Forte	Significatif	-
Orthoptère	Grillon des marais	▪ Altération indirecte des sites de reproduction	Permanent	Exploitation	> 1	Mares de reproduction	Faible	Significatif	-
Orthoptère	Criquet ensanglanté	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces ▪ Destruction et perturbation d'individus (tous les stades)	Permanent	Exploitation Chantier	> 1	0,28 ha	Modérée	Significatif	-
Coléoptère	**Pique-prune*** **Grand Capricorne** Lucane cerf-volant	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces ▪ Destruction et perturbation d'individus (tous les stades)	Permanent	Exploitation Chantier	> 1	Suppression de plusieurs arbres (passage des pistes dans les haies)	Modérée	Significatif	-
Amphibien	**Crapaud calamite**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats terrestres ▪ Dégradation indirecte d'habitats de reproduction ▪ Destruction et perturbation d'individus (tous les stades)	Permanent Permanent Temporaire	Exploitation Exploitation Chantier	> 1	835 ml de haies Mares de reproduction	Modérée	Significatif	-
Amphibien	**Grenouille agile**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats terrestres ▪ Dégradation indirecte d'habitats de reproduction ▪ Destruction et perturbation d'individus (tous les stades)	Permanent Permanent Temporaire	Exploitation Exploitation Chantier	> 1	835 ml de haies Mares de reproduction	Modérée	Significatif	-
Amphibien	**Grenouille de Lessona/verte**	▪ Dégradation indirecte d'habitats de reproduction ▪ Destruction et perturbation d'individus (tous les stades)	Permanent Permanent	Exploitation Exploitation	> 1	Mares de reproduction	Faible	Significatif	-
Amphibien	**Rainette verte**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats terrestres ▪ Dégradation indirecte d'habitats de reproduction ▪ Destruction et perturbation d'individus (tous les stades)	Permanent Permanent Temporaire	Exploitation Exploitation Chantier	> 1	835 ml de haies Mares de reproduction	Modérée	Significatif	-
Amphibien	**Crapaud épineux** **Grenouille rieuse** **Grenouille rousse** **Triton palmé**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats terrestres ▪ Dégradation indirecte d'habitats de reproduction ▪ Destruction et perturbation d'individus (tous les stades)	Permanent Permanent Temporaire	Exploitation Exploitation Chantier	> 1	835 ml de haies Mares de reproduction	Faible	Significatif	-
Reptile	**Lézard des souches***	▪ Destruction/Dégradation d'habitats (haies) ▪ Destruction et perturbation d'individus (tous les stades)	Permanent Temporaire	Exploitation Chantier	Possible	835 ml de haies	Modérée	Significatif	-
Reptile	**Vipère aspic***	▪ Destruction/Dégradation d'habitats (haies) ▪ Destruction et perturbation d'individus (tous les stades)	Permanent Temporaire	Exploitation Chantier	Possible	835 ml de haies	Modérée	Significatif	-
Reptile	**Couleuvre helvétique**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats (haies) ▪ Altération des sites de chasse aquatique ▪ Destruction et perturbation d'individus (tous les stades)	Permanent Permanent Temporaire	Exploitation Exploitation Chantier	Possible	835 ml de haies Mares de la ZIP	Faible	Significatif	-
Reptile	**Lézard à deux raies** **Lézard des murailles** **Orvet fragile***	▪ Destruction/Dégradation d'habitats (haies) ▪ Destruction et perturbation d'individus (tous les stades)	Permanent Temporaire	Exploitation Chantier	Possible	835 ml de haies	Faible	Significatif	-
Oiseau	**Bihoreau gris** **Cigogne noire**	▪ Altération des habitats d'alimentation	Permanent	Exploitation	> 1	Mares de la ZIP	Faible	Significatif	-

Groupe	Espèce	Principales incidences	Durée	Phase	Nbre individus concernés	Surface d'habitat concerné	Incidence négative		Incidence positive
							Intensité	Significativité	
	Martin-pêcheur d'Europe								
Oiseau	**Pie-grièche à tête rousse***	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces (bocage) ▪ Destruction et perturbation d'individus (nichées)	Permanent Temporaire	Exploitation Chantier	Possible	120 ml de haies	Modérée	Significatif	-
Oiseau	**Bruant jaune** **Torcol fourmilier*** Tourterelle des bois*	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces (bocage) ▪ Destruction et perturbation d'individus (nichées)	Permanent Temporaire	Exploitation Chantier	Possible	120 ml de haies	Modérée	Significatif	-
Oiseau	**Bergeronnette printanière**	▪ Destruction et perturbation d'individus (nichées)	Temporaire	Exploitation / Chantier	> 1	Non significatif	Faible	Significatif	-
Oiseau	Alouette des champs Caille des blés	▪ Destruction et perturbation d'individus (nichées)	Temporaire	Exploitation / Chantier	> 1	Non significatif	Faible	Significatif	-
Oiseau	**Alouette lulu** **Chardonneret élégant** **Pie-grièche écorcheur**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces (bocage) ▪ Destruction et perturbation d'individus (nichées)	Permanent Temporaire	Exploitation Chantier	Possible	120 ml de haies	Modérée	Significatif	-
Oiseau	**Chevêche d'Athéna** **Effraie des clochers** **Faucon crécerelle** **Faucon hobereau**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces (bocage) ▪ Destruction et perturbation d'individus (nichées)	Permanent Temporaire	Exploitation Chantier	Possible	120 ml de haies	Modérée	Significatif	-
Oiseau	**Fauvette des jardins** **Gobemouche gris** **Pic épeichette** **Pic mar** **Pic noir**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces (bocage) ▪ Destruction et perturbation d'individus (nichées)	Permanent Temporaire	Exploitation Chantier	Possible	120 ml de haies	Modérée	Significatif	-
Oiseau	**Hirondelle rustique**	▪ Aucune incidence significative	-	-	-	-	Négligeable	Non significatif	-
Oiseau	**Pouillot fitis**	▪ Perturbation d'individus (nichées)	Temporaire	Chantier	> 1	-	Faible	Significatif	-
Oiseau	**Tarier pâtre**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces (milieux agricoles extensifs) ▪ Destruction et perturbation d'individus (nichées)	Permanent Temporaire	Exploitation Chantier	Possible	2,05 ha	Modérée	Significatif	-
Mammifère	**Loutre d'Europe** **Campagnol amphibie***	▪ Atteintes indirectes au milieu aquatique	Permanent	Exploitation	-	Mares et cours d'eau en aval	Faible	Significatif	-
Mammifère	**Ecureuil roux** **Hérisson d'Europe**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces (bocage) ▪ Destruction et perturbation d'individus	Permanent Temporaire	Exploitation Chantier	Possible	835 ml de haies	Faible	Significatif	-
Chiroptère	**Murin de Bechstein** **Barbastelle d'Europe**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces (bocage) ▪ Destruction et perturbation d'individus (gîte)	Permanent Temporaire	Chantier Exploitation	-	120ml de haies	Forte	Significatif	-
Chiroptère	**Grands Myotis**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces (bocage et milieux agricoles extensifs) ▪ Destruction et perturbation d'individus (gîte)	Permanent Temporaire	Chantier Exploitation	-	120ml de haies 5,2 ha	Modérée	Significatif	-
Chiroptère	**Murin d'Alcathoe** **Pipistrelle de Nathusius** **Grande Noctule** **Noctule commune** **Noctule de Leisler**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces (bocage et milieux agricoles extensifs) ▪ Destruction et perturbation d'individus (gîte)	Permanent Temporaire	Chantier Exploitation	-	120ml de haies 5,2 ha	Faible	Significatif	-

Groupe	Espèce	Principales incidences	Durée	Phase	Nbre individus concernés	Surface d'habitat concerné	Incidence négative		Incidence positive
							Intensité	Significativité	
Chiroptère	**Murin à moustaches/de Brandt** **Murin à oreilles échancrées** **Murin de Daubenton** **Murin de Natterer/cryptique** **Complexe des Oreillards**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces (bocage et milieux agricoles extensifs) ▪ Destruction et perturbation d'individus (gîte)	Permanent Temporaire	Chantier Exploitation	-	120ml de haies 5,2 ha	Modérée	Significatif	-
Chiroptère	**Petit Rhinolophe**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces (bocage)	Permanent	Chantier	-	120ml de haies	Faible	Significatif	-
Chiroptère	**Sérotine commune** **Pipistrelle commune** **Pipistrelle de Kuhl**	▪ Destruction/Dégradation d'habitats d'espèces (bocage et milieux agricoles extensifs)	Permanent Temporaire	Chantier	-	120ml de haies 5,2 ha	Faible	Significatif	-

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences. **En gras** : taxons protégés.

EMPRISE DU PROJET ET SYNTHÈSE DES ENJEUX FAUNE

Échelle 1:6 000



GENERALE DU SOLAIRE

SOUMANS (23)

Carte 62

Source : BD ORTHO® ©IGN

5.6.7 - Incidences sur les équilibres biologiques, les continuités et le fonctionnement écologiques

5.6.7.1. À l'échelle du territoire

Le site du projet constitue un réservoir de biodiversité reconnu à l'échelle régionale, pour la trame verte et pour la trame bleue, notamment pour les sous-trame concernant les milieux bocagers, les milieux humides et les milieux aquatiques. La ZEP est incluse dans ce réservoir de biodiversité et y prend pleinement part, notamment en ce qui concerne la sous-trame des milieux bocagers. Les sous-trames des milieux humides et des milieux aquatiques sont évitées en amont.

5.6.7.2. À l'échelle locale

Les incidences du projet sur la fonctionnalité écologique globale peuvent être de plusieurs natures. Tout d'abord, la fonctionnalité du maillage bocager peut pâtir de la présence de la centrale. En effet, la construction de cette dernière entrainera la création de piste qui, bien qu'elles ne soient pas empierrées, constitueront des trouées dans les haies d'une largeur d'une quinzaine de mètres, limitant leur connectivité. Par ailleurs, ces pistes seront accompagnées d'une clôture difficilement franchissable pour la faune, qui altérera fortement la fonctionnalité des haies en tant que corridor de déplacement.

Des incidences indirectes sont également prévisibles sur les milieux humides et aquatiques présents en aval du bassin versant concerné par le projet. Ces incidences sont toutefois plutôt traitées dans la partie liée aux zones humides. Elles peuvent affecter fortement la trame bleue locale, dont l'importance est reconnue au niveau régional.

D'autres incidences sur la fonctionnalité écologique globale du secteur ont eu lieu et auront probablement lieu dans le futur. Ces incidences sont toutefois uniquement liées aux activités agricoles préexistantes et ne dépendent pas du projet agrivoltaïque. Il s'agit notamment de la suppression de nombreux linéaires de haies de vieux chênes, de ripisylves ou de taillis et fourrés, de conversion de prairies permanentes en cultures, pour ensuite semer des prairies pour l'élevage bovin. Cette intensification des pratiques agricoles locales est probablement à l'origine d'incidences notables sur la biodiversité, non imputables au projet PV, mais dont les conséquences seront difficilement discernables.

La réflexion sur le design du projet a été faite de manière à préserver au maximum les haies restantes et à conserver la fonctionnalité des milieux ouverts agricoles pour les espèces susceptibles de les utiliser (écartement des modules de 20m par rapport aux haies, maintien d'une bande ensoleillée moyenne de 2,7m, *etc*.). Cette attractivité sera donc surtout dépendante des activités agricoles qui seront menées sur les parcelles concernées.

L'incidence globale du projet photovoltaïque, en ne prenant pas en compte les incidences des activités agricoles actuelles, est considéré comme modérée.

INCIDENCE POSITIVE PREVISIBLE SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES	Nulle
INCIDENCE NEGATIVE PREVISIBLE SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES	Modérée

5.6.8 - Synthèse des incidences sur le milieu naturel et les équilibres biologiques

Incidences sur	Effet	Intensité	Phase	Mode	Durée	Délai apparition
Espaces patrimoniaux	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Espèces PNA	Négatif	Modérée	Exploitation	Direct	Permanent	Court terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Sites Natura 2000	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Habitats	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Flore	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Insectes	Négatif	Forte	Exploitation	Direct	Permanent	Court terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Reptiles	Négatif	Modérée	Exploitation	Direct	Permanent	Court terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Amphibiens	Négatif	Modérée	Exploitation	Direct	Permanent	Court terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Oiseaux	Négatif	Modérée	Exploitation	Direct	Permanent	Court terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Mammifères (hors Chiroptères)	Négatif	Faible	Exploitation	Direct	Permanent	Court terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Chiroptères	Négatif	Forte	Chantier	Direct	Permanent Temporaire	Court terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Zones humides	Négatif	Modérée	Chantier/Exploitation	Indirect	Temporaire/Permanent	Court à moyen terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Fonctionnalités écologiques	Négatif	Modérée	Exploitation	Direct	Permanent	Court terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-

5.7 - INCIDENCES SUR LES SITES ET LES PAYSAGES

5.7.1 - Généralités : nature des incidences potentielles sur le paysage

Une centrale photovoltaïque attire l'attention dans le paysage en raison de sa taille et de ses particularités techniques reconnaissables.

Les modules se présentent comme des plans inclinés striés selon un carroyage en lignes gris clair (montants métalliques) séparant des surfaces carrées de couleur bleu sombre. La composition de l'ensemble est très rigoureuse, régulière et présente une certaine harmonie à forte connotation industrielle.

Les modules sont disposés en rangs parallèles orientés plein Sud, avec un certain écart permettant d'éviter les ombres portées.

Les différents éléments composant le projet agrivoltaïque et susceptibles d'être visibles sont :

- Les capteurs solaires, de couleur sombre (bleu, gris), avec une surface lisse et très peu réfléchissante ;
- Les systèmes d'ancrage et les armatures des supports ;
- Les postes de transformation et de livraison ;
- La clôture et le système de vidéosurveillance ;
- Les chemins d'accès.

La visibilité de l'installation photovoltaïque au sol dans le paysage dépend de plusieurs facteurs qui peuvent être liés :

- A l'installation (comme les propriétés de réflexion, la couleur des éléments, la hauteur des modules) ;
- Au site (situation à l'horizon, topographie locale, secteur de co-visibilité / inter-visibilité) ;
- A d'autres facteurs comme la météorologie, l'heure de la journée et la luminosité (position du soleil, nébulosité).

Lorsque la surface des modules est visible depuis le point d'observation, l'installation présente une plus grande luminosité et une couleur qui diffère dans le cadre naturel, sous l'effet de la réflexion de la lumière diffuse. Les structures porteuses réfléchissantes, sont moins voyantes que les surfaces des modules.

Les installations photovoltaïques ont un impact sur la vocation des terrains, sur les trames parcellaires et sur la perception des paysages. Cet impact existe pendant la phase d'exploitation de la centrale. Après le démantèlement des installations (démontage des panneaux, des structures porteuses, des clôtures et des bâtiments de fonctionnement) et remise en état du site, aucun impact résiduel n'est à prévoir concernant le paysage.

Les cicatrices témoignant de l'occupation du sol par le projet ne restent pas visibles très longtemps après le démantèlement de l'installation. Elles s'atténuent au fil du temps avec la reprise de la végétation.

5.7.2 - Evolution de la perception : de la zone d'étude à la zone d'emprise du projet

La réflexion sur l'état initial d'un site est menée à large échelle afin de concevoir un projet de moindre impact au vu des enjeux environnementaux identifiés sur la zone. Dans le cas présent, suite à l'analyse des enjeux environnementaux, plusieurs évitements ont été réalisés lors de la conception du site d'implantation du projet (cf. chapitre mesures) :

- Evitement des zones humides et du ruisseau au Sud ;
- Evitement et retrait des modules de 15 m par rapport aux haies présentes en 2022 ;
- Préservation des fossés ;
- Adaptation des éléments à la topographie actuelle.

La réalisation de ces évitements pour respecter les éléments qui donnent son identité à la parcelle et ses abords (écologiques mais aussi paysagers) permet d'optimiser l'insertion du projet dans son environnement. Les perceptions seront donc plus légères depuis les points de vue accessibles aux usagers.

5.7.3 - Incidences sur les paysages institutionnalisés, sites patrimoniaux remarquables et monuments historiques

5.7.3.1. Sites inscrits, sites classés et sites patrimoniaux remarquables

Le projet est localisé hors paysage institutionnalisé (sites classés et sites inscrits), hors site patrimonial remarquable et n'est concerné par aucun périmètre de protection autour d'un monument historique.

Le projet n'induit aucune incidence liée à la présence de paysages institutionnalisés, de sites patrimoniaux remarquables et de monuments historiques.

5.7.3.2. Co-visibilité

Comme évoqué au chapitre 3.9.6, aucune co-visibilité n'a été identifiée entre le site du projet et les monuments historiques présents dans un rayon de 5 km.

L'incidence du projet en termes de co-visibilité est jugée nulle.

5.7.4 - Incidences sur la perception paysagère du projet

Le paysage est une vision du territoire « à hauteur d'homme », incluant des paramètres objectifs liés à la géographie et au mode d'occupation des sols, ainsi que des paramètres sensibles liés au ressenti et à la culture de l'observateur. Le paysage peut être défini par la traduction physique, dans le temps, des relations de l'homme à son milieu.

La perception paysagère d'un projet photovoltaïque n'est pas une donnée unique et stable. Elle peut évoluer en fonction des informations dont on dispose sur un projet ou de la prise de conscience des enjeux qui sous-tendent le choix de développer activement la filière photovoltaïque. Les centrales photovoltaïques constituent des unités de production d'électricité s'inscrivant pleinement dans une démarche de développement durable. Ces aménagements ne sont pas neutres sur l'espace visuel environnant.

Dans le cadre de la politique de développement des énergies renouvelables en France, l'ADEME établit un bilan des représentations des Français sur le sujet dans son baromètre 2021. L'ADEME a publié en décembre 2021 son baromètre[7] sur l'acceptation sociale des projets liés aux énergies renouvelables. **En 2021, l'énergie solaire apparaît toujours comme la filière à développer en priorité pour une majorité de Français (53% pour la source d'énergie dans son ensemble).** Dans le détail pour l'énergie solaire, la filière photovoltaïque jouit d'une meilleure notoriété (87%) que la filière thermique (70%). A noter que 77 % de la population interrogée souhaite une production locale d'ENR même si elle coûte un peu plus cher.

Remarquons cependant que pour chacune des filières ENR, la part des Français qui accepteraient qu'une installation de production d'énergie d'origine renouvelable soit créée près de chez eux est en baisse. C'est particulièrement le cas pour les installations d'hydrogène (54%, -4 points) et de parcs éoliens (34%, -4 points). L'acceptabilité des installations solaires reste globalement intacte, toutefois de moins en moins de répondants accepteraient une installation photovoltaïque quelle que soit sa taille (18%, -5 points par rapport à 2020).

Globalement, cette étude révèle un bon niveau d'acceptabilité de l'énergie solaire, en comparaison des autres formes d'énergie. Même si l'acceptabilité des installations solaires près des zones habitées est en baisse, l'incidence est faible (le projet est à plus de 200 m d'un lieu de vie, sans compter le propriétaire des parcelles).

5.7.5 - Incidences sur l'ambiance paysagère

5.7.5.1. Modification de l'occupation des sols

L'implantation du projet va introduire, sur des espaces agricoles (végétation basse alternant avec des haies arborées), différentes structures construites d'aspect industriel dont les implantations rigoureuses peuvent affecter la composition du paysage en modifiant les ambiances et le caractère des lieux. La centrale photovoltaïque va modifier le contexte paysager local de par :

- La couleur ;
- La linéarité des infrastructures ;
- La répétition des motifs et l'homogénéité de la ligne d'horizon formée par les panneaux ;
- La surface occupée dans le panorama.

A l'échelle du territoire

Le site du projet s'insère sur un petit plateau en amont de la vallée de la petite Creuse et est globalement penté vers le Sud-Est. Ce plateau est caractérisé par la forte présence de l'activité agricole (champs céréaliers, foins, prairies, nombreuses fermes) et par les éléments naturels formant un maillage bocager très présent localement (forêt, arbre isolé, haie, ripisylve). On y retrouve surtout des fermes d'élevages avec des parcelles relativement petites et façonnées en bocage par les haies. Les villages et hameaux sont petits et isolés. Les bâtiments agricoles sont nombreux mais ne présentent pas des dimensions industrielles. Ainsi l'ambiance paysagère d'une campagne rurale, vallonnée et boisée est très présente dans le secteur alors qu'elle tend à disparaître à l'échelle du département.

Les arbres isolés, les bosquets ne font pas que conditionner l'image de « belle campagne », ils sont constitutifs de l'organisation paysagère et garants de la fonctionnalité des écosystèmes à l'échelle territoriale. Les arbres et les haies interviennent dans l'espace de diverses manières, renouvelant et diversifiant la qualité des paysages, remplissant des fonctions agricoles (brise vent, retenue des terres, abri du bétail). Leur gestion durable constitue un objectif de première importance. En ce sens, le maintien de ces structures de type bocager est problématique face aux efforts portés sur l'arrachage de haies, le non-remplacement des vieux arbres en haies, en alignements ou isolés.

Le projet s'implante en milieu bocager très rural et déconnecté de tout pôle économique industriel. La présence d'une carrière à moins d'1 km à l'Ouest est en effet le seul élément perturbateur de l'agro-naturalité des espaces actuellement. Le projet agrivoltaïque viendra donc modifier très nettement les valeurs bocagères, mais le maintien des haies et du pâturage bovins en fait un projet très intégré à l'environnement agro-naturel.

Le projet agrivoltaïque de GDSOL 93 est un compromis entre le développement des énergies renouvelables sur le territoire et la préservation de l'activité agricole structurant le bocage local.

A l'échelle locale

Le projet s'implante au cœur du plateau bocager. Comme présenté dans l'état initial, les perceptions du site d'implantation sont possibles jusqu'à 1 km, puis sont inexistantes entre 1 et 3 km. Des perceptions sont possibles au-delà de 5 km, au niveau de la Tour Sainte-Croix, mais de façon réduite et partielle.

Les bâtiments construits en périphérie et d'une hauteur maximale de 3 m, seront intégrés de manière optimale. Ainsi, un vert proche de celui de la végétation alentour recouvrira les locaux. Les 2 citernes, dont la teinte est normée, seront des éléments plus prégnants par rapport aux autres structures du projet. En effet, les pistes seront recouvertes d'un granulat gris, propice à une intégration rapide après revégétalisation et la clôture sera fine et donc peu visible à mesure que l'on s'éloigne du projet.

Les panneaux atteindront 3,96 m lors du fonctionnement standard. Ils seront horizontaux et d'une hauteur de 2,30 m en présence des bovins. Cela reste très petit dans un paysage où les arbres autour font au minimum 6 m de hauteur.

Concernant le raccordement, les câbles seront enterrés à une profondeur de moins d'1 mètre et ne seront pas décelables après leur mise en place.

[7] ADEME, 2022. Baromètre Les Français et l'environnement, Enquête annuelle 2021 – vague 8. 7p.

5.7.5.1. Intensité des incidences

Avec ses infrastructures linéaires, surmontées de modules bleu foncé dont les motifs se répètent sur toute la surface d'implantation, un projet solaire photovoltaïque induit généralement un ressenti artificialisé du site. **Le projet est très peu perceptible depuis des zones fréquentées.**

Les perceptions seront possibles depuis Vendoueix, à proximité (propriétaires des parcelles du projet), puis faiblement depuis la voie communale reliant Vendoueix à Chateux, enfin partiellement et de façon très lointaine depuis Bobenoire. **Des photomontages ont été réalisés à partir de ces points pour illustrer ces propos.** Bien qu'ils ne constituent qu'une projection possible du projet, ils permettent de visualiser grossièrement les perceptions possibles depuis un point donné.

Il est important de rappeler que l'implantation de panneaux photovoltaïques est parfaitement réversible dans le paysage, et que celui-ci pourra retrouver son état initial après démantèlement du parc.

Plus l'éloignement augmente, plus les éléments individuels ou les rangées d'une installation fusionnent et deviennent indiscernables. L'installation prend alors la forme d'une surface plus ou moins homogène qui se fond dans l'environnement. La dissimulation de l'installation dépend du relief ou de la présence d'éléments spécifiques du paysage (bosquets, forêt, bâtiments, etc.). Dans le cas présent, la présence d'un bocage dense et de ruisseaux accompagnés de ripisylves denses et hautes, limite les perceptions à partir d'1 km du projet dans toutes les directions.

A grande distance (supérieure à 3 km), les installations ne sont plus perçues que comme un élément linéaire qui attire l'attention surtout par la différence de couleur existante entre la couleur végétale des terrains et la couleur plus foncée et artificielle des panneaux photovoltaïques. A cette échelle, la topographie est le principal facteur contrôlant la visibilité du projet. **Dans le cas présent, le projet sera invisible.**

Même si le caractère bocager des lieux sera remis en question par le projet, ce dernier constitue une opportunité de combiner développement des énergies renouvelables et pâturage. Les intervisibilités seront en outre très faibles et aucune co-visibilité n'est à attendre. Aussi, les incidences du projet seront globalement faibles.

5.7.6 - Incidences sur les zones de perception majeures

5.7.6.1. Généralités

L'étude des enjeux de visibilité présentée dans le reportage photographique et la carte de synthèse associée dans le chapitre 3.9.6 ont permis de définir les principaux secteurs depuis lesquels la zone d'étude est perceptible. Ce diagnostic a notamment permis de montrer que le site n'est visible qu'en perception immédiate, depuis Vendoueix et de façon un peu plus lointaine depuis les chemins communaux alentours.

Aussi, une visualisation paysagère du projet par photomontage a été réalisée depuis les principaux points de vue sur le projet. On précisera ici que les photomontages sont des outils pour mieux comprendre et appréhender l'insertion projetée de l'ouvrage. **Ils ne constituent pas des vues exactes et réelles de ce que sera le projet.**

Les incidences paysagères présentées par la suite ne sont valables qu'en période d'exploitation (centrale photovoltaïque construite). En phase de chantier, la présence d'engins et de grue (ponctuellement) sera impactante car visible depuis les points hauts proches (Chazeix, La Garde, au Sud-ouest).

5.7.6.2. Inter-visibilité

La zone d'emprise du projet étant beaucoup plus petite que la zone d'étude (23,86 ha contre 52 ha), les enjeux d'inter-visibilité identifiés et décrits dans le chapitre 3.9.7 - s'appliquent ici, mais dans une moindre mesure.

Zones de perception immédiate (moins d'1 km)

Dans la zone de perception immédiate, le site du projet est visible depuis les lieux-dits « Vendoueix », « Les Maisons rouges » au Sud-ouest de Montebras, le chemin communal reliant Chateux et le Bouchat au Sud-est. A noter qu'au-delà d'1 km, le projet sera visible depuis la Tour de Toulx Sainte-Croix. Les seules habitations ayant une réelle vue sur le projet, bien que fortement limitée par la présence de haies, sont celles de Vendoueix. Le photomontage 1 représente une vue maximisante du projet depuis ces habitations, car elles se situent plus en contre-bas et avec d'autres écrans végétaux. Les habitations à Chateux, Bobenoire et le Bouchat n'ont qu'une vue partielle du projet : quelques panneaux qui émergent des haies, y compris en période hivernale du fait d'un bocage très serré.

Les chemins communaux maillant le secteur sont bordés de haies basses et parfois hautes, offrant peu de dégagements visuels sur le projet. En outre, ces possibilités se résument à une visibilité en mouvement pour les automobilistes, ce qui réduit la gêne éventuelle. Pour les marcheurs, cette gêne sera un peu plus forte puisque la présence du projet dans le champ visuel des randonneurs durera plus longtemps. Le photomontage n°3 illustre ces possibilités de visibilité car il a été pris depuis Bobenoire, le long de la RD7a disposant d'une vue partielle sur le projet.

L'incidence du projet est évaluée à faible.

Zone de perception moyenne (1 à 3 km)

Aucune perception n'est possible.

L'incidence du projet en perception moyenne est évaluée à nulle.

Zone de perception éloignée et exceptionnelle (3 à 5 km et +)

La prise de vue réalisée depuis l'observatoire situé au sommet de la Tour de Toulx Sainte-Croix a permis de mettre en évidence la quasi invisibilité du projet depuis ce lieu. En effet, celui-ci se confond avec l'horizon bleuâtre permettant à peine de distinguer Soumans et la carrière en exploitation. Toutefois, il sera possible de distinguer le projet à l'aide d'un appareil visuel grossissant et par temps semi-couvert (absence de brume de chaleur).

L'incidence du projet en perception éloignée et exceptionnelle est évaluée à nulle.

5.7.7 - Réverbération et réfléchissement de la lumière par les modules

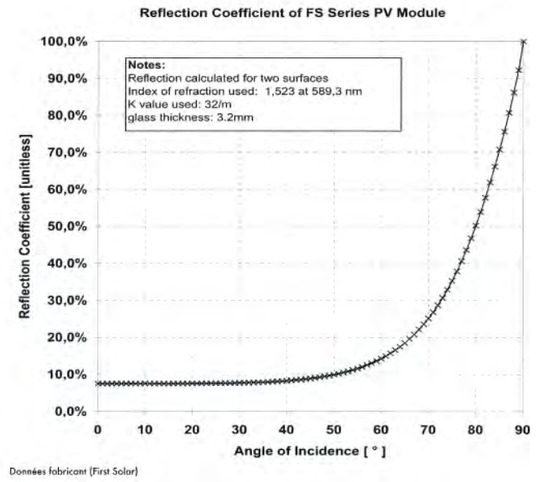
Les installations photovoltaïques peuvent créer divers effets optiques :

- miroitements sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques) ;
- reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes ;
- formation de lumière polarisée due à la réflexion.

5.7.7.1. Miroitements ou éblouissements

Les phénomènes de réflexion pénalisent les performances techniques de l'installation. Les verres de haute qualité laissent passer environ 90 % de la lumière. Environ 2 % sont diffusés et absorbés et 8 % seulement réfléchis. Avec un albédo proche de 0, les modules photovoltaïques installés dans le présent projet s'approchent ainsi du comportement physique d'un corps noir (peu de réflexion). Par ailleurs, quand le soleil est bas (angle d'incidence inférieur à 40°), la réflexion des rayons solaires augmente et, avec une incidence de 2°, elle est totale.

Le miroitement ne concerne pas uniquement les surfaces modulaires. Les éléments de construction (cadres, assises métalliques) peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers le soleil, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces essentiellement lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément.



Polarisation de la lumière

La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (par exemple la surface de l'eau, les routes mouillées). Le plan de polarisation dépend de la position du soleil. Certains insectes (ex. abeilles, bourdons, fourmis, quelques insectes aquatiques volants) ont cette aptitude bien connue de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle. Comme la réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchie, cela peut provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risquent de les confondre avec des surfaces aquatiques.

5.7.7.2. Réverbération

Selon la note d'information technique (NIT) de la Direction générale de l'Aviation civile (DGAC), les projets d'implantation de panneaux photovoltaïques situés à moins de 3 km de tout point de piste d'aérodrome et d'une tour de contrôle doivent faire l'objet d'une analyse préalable spécifique. Dans le cas du présent projet, l'aéroport le plus proche est celui de Montluçon-Guéret situé à 9,2 km au Sud du projet. Ce dernier n'a donc aucune incidence sur l'activité de cet aéroport.

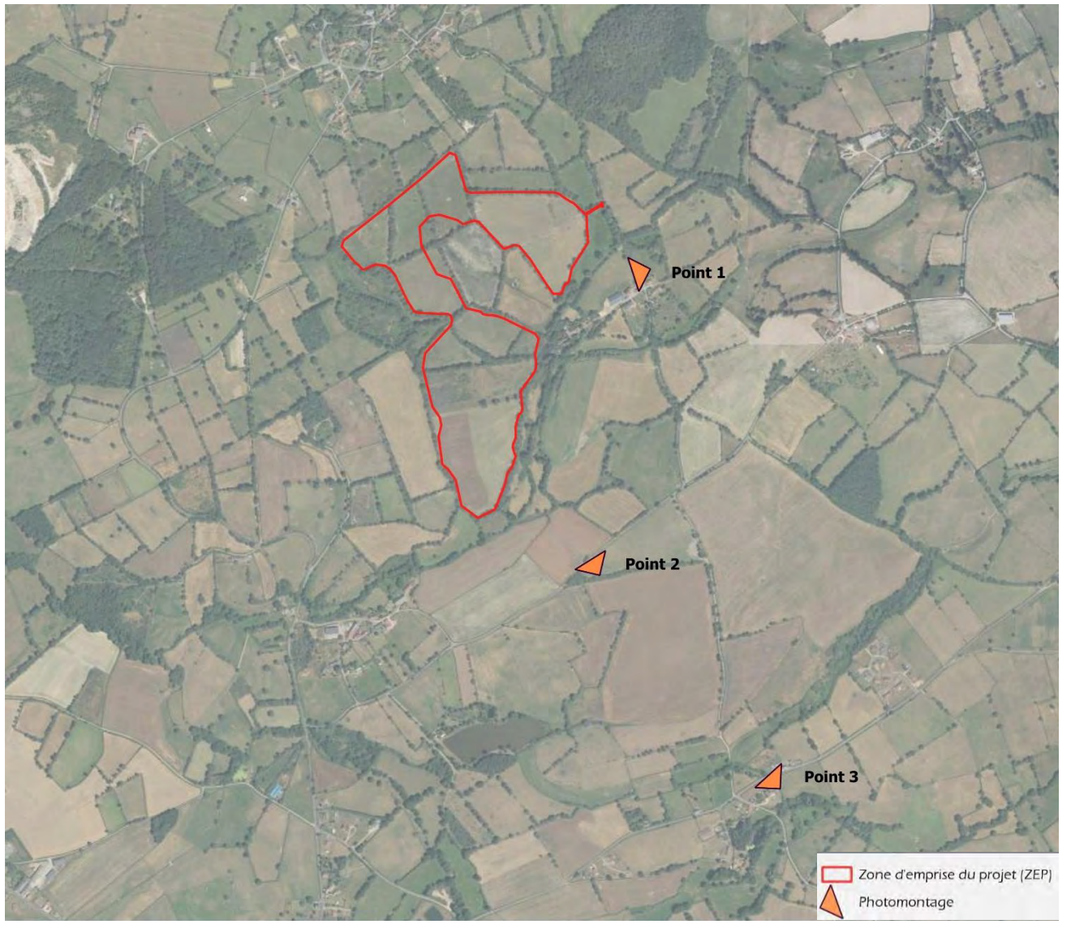
Photomontages

Trois photomontages ont été réalisés par la société HOCH STUDIO pour illustrer les visibilités du projet depuis 3 secteurs en perceptions immédiate et moyenne présentant des enjeux de visibilité. Ils sont présentés par la suite.

Le photomontage 1 illustre la visibilité de l'entrée du projet depuis le lieu-dit « Vendoueix », au plus proche des panneaux.

Le photomontage 2 permet de visualiser une partie du projet depuis le chemin communal reliant Chateux et le Bouchat. Il offre ainsi une possibilité de visibilités depuis d'autres chemins pour des randonneurs notamment.

Le photomontage 3 représente la visibilité du projet depuis la départementale 7a.



Localisation des photomontages (source : Google Earth, 2020)

5.7.8 - Synthèse des Incidences sur le patrimoine paysager

Incidences sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Paysages patrimoniaux	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Ambiance paysagère	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Permanente	Court terme
Covisibilité	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Inter-visibilité	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Permanente	Court terme
Réverbération / Réfléchissements	Exploitation	Nulle	Négatif	-	-	-

PHOTMONTAGE 1 - Vendoueix

Vue actuelle



Vue projetée



Ce photomontage permet de constater que les panneaux s'insèrent logiquement dans l'environnement végétal, formant un aplat bleu homogène. Le poste partiellement visible ici sera de couleur verte, se confondant avec les arbres et la végétation en général. En hiver, le projet sera plus visible depuis ce point sans pour autant altérer brutalement le paysage. En effet, le maintien des haies et le fractionnement en îlots de la centrale favorisera l'intégration du projet dans son milieu. La hauteur maximale des panneaux sera de 4 m, inférieure aux arbres de hautes tiges qui composent principalement les haies qui seront conservées. Il est important de souligner la nécessité du maintien des arbres pour garantir l'insertion paysagère du projet.

PHOTMONTAGE 2 - Chemin communal Chateux - Le Bouchat

Vue actuelle



Vue projetée



Ce photomontage permet de constater que le projet n'est visible que sous forme d'un linéaire bleu un peu épais. La ligne de force du projet étant parallèle au sol naturel des champs alentours, le projet ne ressort pas outre mesure dans le paysage. Enfin, sa teinte bleu/gris s'avère proche de celle de la végétation en hiver, c'est-à-dire vert pâle. Depuis ce chemin, les automobilistes auront une vue lointaine et furtive d'une partie du projet, sans conséquence sur la qualité visuelle du paysage de bord de route que l'on peut apprécier aujourd'hui. Les randonneurs prêteront eux plus attention au projet dans la mesure où ils pourront l'apercevoi r plus longtemps. En été cependant, le projet sera très peu visible depuis ce point de vue du fait des feuillages.

PHOTMONTAGE 3 - RD7a





Ce photomontage permet de constater la faible présence du projet dans le paysage local. Ici, la photographie a été prise en mars 2023 en l'absence de feuillage. Le projet est donc partiellement visible sur un point haut par rapport à l'habitation (côté droit de la photo). A l'été, on peut ai sément penser que même cette partie du projet ne sera pas distinguable sans jumelles. Le projet respectant la topographie et s'adaptant à la présence des haies, il s'intègre de manière optimale dans son environnement et donc le paysage. Encore une fois, le maintien des haies sera crucial ici pour garantir une intégration totale du projet.

5.8 - INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

5.8.1 - Incidences sur les populations

Pour rappel, le projet s'inscrit hors zone urbanisée et à l'écart du centre-bourg de Soumans. Toutefois, plusieurs villages sont situés non loin et certaines habitations sont situées à proximité immédiate du site pour Vendoueix et au plus proche à 200 m pour Montebras.

La durée du chantier est estimée à 10-12 mois. Au cours de cette période, environ 1 485 camions circuleront, avec un pic les 3 premiers mois de travaux (création des pistes, des tranchées et apport de matériels), puis un second pic pour l'arrivée et le déchargement des bâtiments (postes). Une grue sera nécessaire pour ce déchargement. Elle restera sur place le temps que tous les bâtiments soient installés (quelques semaines). La gêne occasionnée sera donc plus importante pendant ces périodes de plus forte activité engendrant plus d'envol de poussière, de perturbation du trafic sur le réseau local, de nuisances olfactives, vibratoires et acoustiques. **On précisera qu'aucun travail ne s'effectuera de nuit.** Les horaires règlementaires seront respectés (8h-12h – 13h-18h).

Le raccordement au poste source constituera une source de nuisances pour la population car il nécessitera des travaux le long des routes. Si certaines sont peu fréquentées (RD7), d'autres le sont plus (RD917 notamment). A la date de rédaction du présent dossier, le cheminement du raccordement de la centrale au poste-source le plus proche n'est pas défini. Aucune information n'est connue, ni sur le type de tracé (en ligne droite à travers les champs ou en bordure des routes où d'autres fourreaux existent déjà), ni sur le poste-source retenu (BOUSSAC est le plus proche). ENEDIS est en charge de ce raccordement et donc du choix du poste et du tracé. Si le raccordement se fait à BOUSSAC et le long des voies existantes, il nécessitera la traversée de Lavaufranche ainsi que le passage le long de la RD917, puis un passage dans Boussac (vers le collège Henri Judet). La distance totale de ce cheminement est estimée à 10 km.

Les travaux et acheminements de l'ensemble du matériel pour la construction et le démantèlement de la centrale nécessiteront, depuis la route nationale RN145 (sortie 42 pour Soumans), l'usage des RD917 puis de la RD7. Le centre urbain de Soumans permet le passage d'engins lourds, même si un passage entre les habitations devra se faire avec lenteur sur environ 20 m.

L'arrivée sur la centrale se fera par la desserte de Vendoueix, seul accès possible aujourd'hui. Le chemin entre Vendoueix et Montebras sera coupé pendant la création de la piste d'entrée et la mise en place de la base-vie. Une fois ces premiers éléments mis en place, le chantier se déroulera intégralement à l'intérieur de son emprise et le chemin sera réouvert à la promenade et aux déplacements agricoles. Précisons qu'aucun arbre supplémentaire ne sera abattu pour permettre l'arrivée des engins et la réalisation des premiers aménagements. Les emprises seront consciencieusement balisées et les mouvements et opérations seront judicieusement coordonnés afin d'éviter toute dégradation inutile.

On rappellera simplement ici que les manœuvres sur les routes départementales sont interdites. En outre, les chemins communaux limiteront les manœuvres également mais de par leur étroitesse. **Les engins apportant le matériel devront donc manœuvrer à l'intérieur du site du projet et uniquement ici.**

Les travaux du raccordement seront plus impactants puisque devant se dérouler soit le long de voie à fort trafic (RD917), soit en zones urbaines (Lavaufranche et Boussac).

Le dérangement en phase travaux (construction puis démantèlement de la centrale) ne concernera que les habitations de Vendoueix (propriétaire des parcelles du projet). Les accès au chantier ne nécessitent pas d'aménagement particulier, mais les premières opérations devront être conduites avec soin et précision. En phase exploitation, aucune perturbation des accès n'est à attendre. L'exploitant bénéficiera d'un accès renforcé et de voies de circulation plus confortables qu'actuellement, facilitant le transport de ses bêtes. Le raccordement nécessitera une attention particulière au droit des centres urbains de Soumans et de Boussac, mais aussi le long de la RD917, voie à grand trafic. Les incidences sont jugées modérées en phase travaux et nulles en phase exploitation.

5.8.2 - Incidences sur les activités économiques et industrielles

Incidences induites par la phase travaux

Le projet présente un impact économique positif, dans la mesure où il sera générateur temporairement d'emplois directs lors de la construction de la centrale, et indirects : approvisionnement, logement, repas des ouvriers, etc.. Par ailleurs, différentes pièces composant la centrale pourront venir d'entreprises françaises.

En phase chantier, le projet présente une incidence directe et indirecte, temporaire positive sur l'économie locale.

Incidences liées à l'exploitation

L'impact du projet sur l'économie locale est positif au cours de sa phase d'exploitation. En effet, le projet participera au développement économique de la commune. L'emploi pérenne généré par la filière photovoltaïque est restreint, quelques salariés permettent d'assurer le suivi et l'exploitation d'une centrale photovoltaïque. Ce projet de développement durable apportera à la commune une notoriété dans le domaine des énergies, notamment de par l'opportunité que représente la conjugaison entre l'agriculture et les énergies durables. Cette valorisation pourra s'accompagner de la visite des installations par le public.

Selon l'article 2 de la loi des finances de 2010, la taxe professionnelle sur les équipements et biens immobiliers est supprimée, depuis le 1er janvier 2010. Elle est remplacée par la Contribution Economique Territoriale (CET) qui se décline en une Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), intégralement reversée à la commune et une Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), divisée entre la commune, le département et la région. De plus, les installations photovoltaïques sont nouvellement soumises à une taxe spéciale pour les entreprises réseaux : l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER). La règlementation stipule que : *« Sont imposées les centrales dont la puissance électrique installée, au sens des dispositions de l'article L.311-1 et suivants du code de l'énergie, est supérieure ou égale à 100 kilowatts.* En vertu de l'article 1519 F du CGI et du II de l'article 1635-0 quinquies du CGI, le tarif de l'IFER est fixé au 1er janvier 2022 à :

- 8,16 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1er janvier de l'année d'imposition, s'agissant des centrales photovoltaïques mises en service avant le 1er janvier 2021 ;

- 3,394 € par kilowatt de puissance électrique installée au 1er janvier de l'année d'imposition, s'agissant des centrales photovoltaïques mises en service après le 1er janvier 2021.

Ici, le projet sera mis en œuvre après le 1er janvier 2021, donc l'IFER se montera à 3,394 x 17 598 = 59 727 €/an. A noter que 20% de ce montant revient à la commune de Soumans. Enfin, en plus des emplois indirects liés à la filière photovoltaïque et énergétique générés, la centrale nécessitera une maintenance et éventuellement plusieurs opérations techniques qui engendreront de l'emploi.

En phase exploitation, le projet présente une incidence globalement positive sur l'économie et le développement. Le projet agrivoltaïque sera bénéfique à la fois à l'exploitant agricole et à la commune.

5.8.3 - Incidences sur les espaces agricoles

La société CETIAC a réalisé une étude préalable agricole sur la zone d'étude. Cette étude est présentée en intégralité en ANNEXE 01. Ses conclusions sont les suivantes :

- 24,5 ha concernés, 20,8 ha clôturés, 19 ha exploitables ;
- Rappel Valeur Ajoutée de référence : 797 €/ha/an en Bovins Viandes broutards ;
- Valeur Ajoutée projet agricole : 1 034 €/ha/an en Bovins Viandes génisses ;
- Maintien de la Valeur Ajoutée (gain de 123 €/an).

Incidences sur les surfaces agricoles	Force de l'incidence
Surfaces consommées	24,5 ha concernés par le projet mais maintien du pâturage bovin allaitant sur 19 ha
Surface agricole temporairement occupées	Environ 1 500 m² de zone de stockage du matériel en phase travaux
Circulations agricoles	Circulations au sein du parc via des pistes et grâce à des écartements et bordures adaptés
Mitage et morcellement	Un projet qui s'insère dans un espace agricole fonctionnel et peu mité
Accès aux parcelles	Les accès aux parcelles sont maintenus
Accès aux organismes	Les accès aux organismes ne seront pas affectés
Pression foncière	La pression foncière reste limitée dans le secteur

Incidences sur les exploitations	Force de l'incidence
Nombre d'exploitations concernées	1 exploitation agricole (1 propriétaire-exploitant)
Emplois perdus sur la filière	Projet d'embauche = gain d'1 emploi agricole
Incidences sur les dynamiques d'installation/transmission	Amélioration de la situation de l'EA concernée, sécurisation d'un EA gérée par un jeune agriculteur, potentielle installation (cousin ou compagne)

Incidences sur la production alimentaire locale	Force de l'incidence
Perte de produit alimentaire	Augmentation de la production de viande bovine locale
Diminution de l'autonomie alimentaire du territoire	Maintien de l'autonomie alimentaire du territoire excédentaire en viande bovin et valorisation locale via l'engraissement de génisses
Diminution des productions commercialisées en circuits courts	Non concerné

Incidences sur la durabilité	Force de l'incidence
Surfaces AB/HVE perdues	Exploitation non conduite en AB
Suppression de haies, boisements, SIE	Haies et boisements conservés
Incidence sur la ressource en eau	Pas d'impact significatifs sur la ressource en eau
Risques de pollutions des ressources	Pas d'impact significatifs sur la pollution

Incidences sur le potentiel de production	Force de l'incidence
Perte de surfaces aux bonnes aptitudes agronomiques	5,5 ha perdus mais potentiel agronomique limité sur les terrains concernés (anciennes friches)
Perte de surfaces irriguées ou drainées	Parcelles non irriguées, ni drainées
Perturbation des assolements et/ou mutation du système de production	Maintien des prairies
Présence d'investissements non amortis	Investissements pour la création de points d'eau et la revalorisation des parcelles mais utilisés dans le cadre du projet
Modification des capacités d'évolution, de développement	Pas de modification des capacités d'évolution

Incidences sur la valeur ajoutée	Force de l'incidence
Perte de production labellisée	Production non labellisée mais l'éleveur envisage d'entrer dans un cahier des charges pour les génisses engraissées
Fragilisation d'un opérateur de la filière	Consolidation de la filière bovin en déclin
Incidences sur les activités agro-touristiques	Pas d'incidence sur le tourisme
Freins aux investissements agricoles	Pas de freins sur les investissements

Impact positif | Impact nul | Impact faible | Impact moyen | Impact fort

5.8.4 - Incidences sur les espaces forestiers

Les terrains du projet n'accueillent aucune activité forestière et ne présentent aucun potentiel sylvicole.

Le projet ne présente aucune incidence sur les espaces forestiers.

5.8.5 - Incidences sur le patrimoine culturel, touristique et archéologique

5.8.5.1. Impacts sur le patrimoine culturel et le tourisme

La zone d'emprise du projet ne présente pas d'enjeux en termes de patrimoine culturel ou touristique. Le site est éloigné des sites présentant une attractivité touristique. Même si le sentier de randonnée le plus proche se situe à 800 m au Sud du projet, sur le village de Bobenoire (circuit de la chapelle Saint-André), tous les chemins communaux permettent aux riverains de sillonner les milieux naturels (boisements, sentiers, …). La zone n'est pas attractive pour un large public mais permet un vaste espace de détente pour les habitants.

Rappelons que la commune de Soumans dispose d'un gîte à Chateux et d'une chambre d'hôtes à La Chassagne (à 2,2 km du projet).

Il sera donc essentiel de bien signaler la tenue des travaux à l'aide de panneaux indiquant également les chemins à prendre pour rejoindre les points de vie et éviter toute mise en danger des populations. Les chantiers de démantèlement et de construction n'auront que très peu d'incidences sur l'attrait touristique de la zone. A contrario, ils pourraient faire l'objet d'une attention particulière pour certains curieux.
Le projet en phase exploitation ne modifiera aucunement le potentiel de la commune en matière de tourisme.

Le projet présente une incidence nulle sur le patrimoine culturel et le tourisme.

5.8.5.2. Impacts sur le patrimoine archéologique

Le projet s'implante en dehors des zones de présomption de prescription archéologique. Aucun élément du patrimoine culturel, touristique ou archéologique n'est présent au droit de la zone d'étude. En revanche, une ancienne voie gallo-romaine constituant longe le site dans partie est. Elle est bitumée jusqu'au hameau de Vendoueix puis est constituée d'un chemin de terre qui remonte au nord. L'accès à la centrale se fera donc via cette voie. Etant donné qu'elle est actuellement déjà en partie goudronnée et régulièrement empruntée par les engins agricoles, il n'est pas considéré que le projet aura un impact supplémentaire.

Par ailleurs, le projet étant soumis aux dispositions de la loi du 17 Janvier 2001 relative à l'archéologie préventive, le SRA pourra ainsi faire une prescription de diagnostic archéologique pouvant être suivie, selon les résultats, de prescriptions de fouilles préventives conformément aux dispositions du livre V, titre II du code du patrimoine et des décrets n°2002-89 du 16 janvier 2002 et n°2004-490 du 3 juin 2004.

Le projet présente une incidence très faible voire nulle sur le patrimoine archéologique.

5.8.6 - Incidences sur les réseaux de distribution et de transport

5.8.6.1. Impacts sur les réseaux de distribution

Le projet s'inscrit à quelques dizaines de mètres d'une ligne électrique aérienne de 20 kV. Le choix d'implantation a permis d'éviter les pylônes et le projet n'aura aucune incidence sur ce réseau.

Les travaux feront l'objet de Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des exploitants de réseau afin de vérifier l'emplacement des réseaux et de prendre connaissance de l'ensemble des dispositions à respecter.

Raccordement au poste source

Le raccordement au poste source présente le principal risque, sur un trajet d'environ 10 km. L'entreprise chargée des travaux est susceptible de croiser plusieurs réseaux, notamment dans le centre-village de Lavaufranche et à l'approche du poste-source de Boussac, mais aussi le long de la RD917. **Toutes les mesures d'identification, localisation et sécurisation des travaux seront prises.**

Les travaux et le raccordement au poste source seront réalisés par ENEDIS en suivant les procédures de sécurité en vigueur (DICT notamment). En l'absence d'autre réseau souterrain connu au droit du site d'implantation, l'incidence est jugée très faible à nulle.

5.8.6.2. Impacts sur la circulation

Incidences induites par phase travaux

Au cours de la phase de construction du projet, la mise en œuvre du projet nécessitera l'approvisionnement périodique de camions semi-remorques transportant les modules photovoltaïques, les supports métalliques de fixation des modules, des bâtiments et autres matériaux nécessaires à la construction des bâtiments d'exploitation.

La zone d'implantation du projet se situe en zone rurale mais facilement accessible car l'activité agricole s'y pratique déjà.

Aucun défrichement ne sera nécessaire pour permettre l'entrée des engins. Le chemin emprunté existe déjà et sera seulement conforté si nécessaire à l'aide de graves importées.

Dans le cadre du projet, on estime à 1 485 camions pour la globalité du chantier, soit un trafic d'environ 29 camions par semaine. En période de pic d'activité (création des pistes, livraison des postes, de la grue et des panneaux, des structures métalliques) le trafic atteindra au maximum 30 rotations de camions par jour.

Ces camions font entre 50 et 60 T mais ne sont pas concernés par la réglementation des convois exceptionnels. La circulation des engins ne se fera qu'en période de jour, évitant l'établissement de toute dérogation.

Les camions transportant la grue et les postes mesurent en général près de 15 m de long. Le rayon de braquage sera de 10 m minimum. Toutes les voies empruntées pour la construction et le démantèlement de la centrale sont conformes à l'utilisation par des engins longs et lourds de ce type. Pour rappel, aucune marche arrière n'est autorisée sur une route départementale.

On s'assurera de pratiquer un nettoyage de la chaussée en cas de présence de boue ou poussières liées à la circulation de ces engins. Le centre urbain de Soumans est plus particulièrement concerné. Les salissures pourront s'ajouter à celles produites par l'activité agricole et pourraient, par temps de pluie, engendrer des glissades des usagers. Une signalétique particulière pourra également être mise en place au niveau de la RD7a pour indiquer aux usagers la sortie de camions depuis le chemin d'accès.

Au trafic principal généré par les approvisionnements du chantier, s'ajoutera celui des travailleurs et des contrôleurs. Pour finir, le raccordement au poste-source entraînera un encombrement léger des bords de voies de circulation le long de l'itinéraire emprunté (s'il s'agit bien de celui-ci). D'une manière générale, un état des lieux contradictoire pourra être réalisé avant et après les travaux afin de s'assurer du maintien du bon état des routes empruntées.

L'incidence sur le trafic des axes principaux du secteur peut être qualifiée de temporaire (10-12 mois, dont 3 plus intenses) et de faible (routes peu fréquentées) au cours de la phase travaux. Précisons que la phase de démantèlement nécessitera les mêmes manœuvres que pour la construction.

La phase d'exploitation n'induira pas de présence supplémentaire de véhicules sur les voies de circulation à l'échelle régionale ou locale. Un véhicule léger sera nécessaire pour l'entretien et la maintenance des installations.

En phase exploitation, le projet présente une incidence nulle sur les voies de communication.

5.8.6.3. Projet de raccordement de la centrale photovoltaïque

Le tracé définitif du raccordement entre la centrale solaire et le poste-source sera défini par ENEDIS suite à la demande de raccordement émise par le porteur du projet. Le poste actuellement envisagé est celui de BOUSSAC situé à environ 10 km du poste de livraison du projet en suivant les accotements routiers.

Les impacts de ce projet de raccordement supposé sont temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés par ENEDIS, soit environ 1 mois.

Ces travaux consistent en la réalisation d'une tranchée et l'enfouissement des câbles depuis le poste de livraison jusqu'au poste de transformation EDF. Les travaux se faisant uniquement sur la voirie existante, les impacts induits concernent principalement les usagers de la route et les gestionnaires des réseaux. En termes de paysage, les incidences sont faibles et de courte durée, et en termes d'écologie et d'hydrologie, les travaux se situant sur des milieux déjà anthropisés, aucune incidence forte n'est à craindre.

Les principaux impacts envisageables portent :

- Sur les nuisances sonores et les émissions de poussières induites par la phase de raccordement du projet au poste-source. Les impacts sont globalement évalués à négligeables (incidence sonore faible en intensité et en durée, émissions de poussières limitées) ;
- Sur la perturbation de la circulation routière induite par les travaux. Toutefois, au vu de la nature des travaux et de leur durée, les incidences sont faibles.

Le projet présente une incidence faible et temporaire pendant la phase de raccordement.

5.8.1 - Production de déchets : volume et caractère polluant

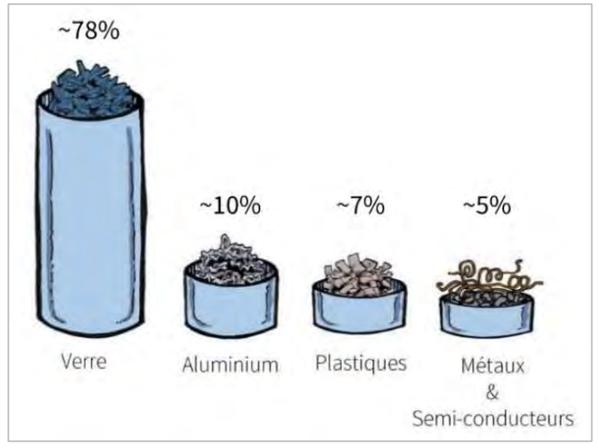
Phases travaux (installation et démantèlement)

Les chantiers de construction et démantèlement seront astreints au tri sélectif, avec mise en place d'un système multi bennes : bois, déchets verts, plastiques, métaux, ultimes. On veillera à mettre en place une zone de tri bien étiquetée ainsi que, le cas échéant, une zone de stockage des déchets dangereux ou polluants qui devra être bien balisée et identifiée. L'ensemble de ces déchets sera déposé au niveau de la zone de stockage uniquement (base-vie de l'entrée du site).

L'évacuation de ces déchets s'effectuera par camions bennes jusqu'à la déchetterie la plus proche (Boussac à 12 km au Nord-ouest du projet).

On rappellera que le démantèlement sera total, incluant un recyclage des équipements qui sera optimal.

Les modules cristallins sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, matériaux recyclables. Le cœur de l'installation, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.



Composition moyenne d'un module photovoltaïque en silicium (source : SOREN)

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement mécanique et thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Les panneaux sont d'abord décadrés, les boîtiers de raccordement et les câbles retirés, puis un bras articulé les transporte vers un broyeur. Le tout passe ensuite par une succession de cribleurs, de tables densimétriques et du tri optique pour permettre d'avoir des niveaux de pureté très élevés. Le plastique, comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par un traitement thermique.

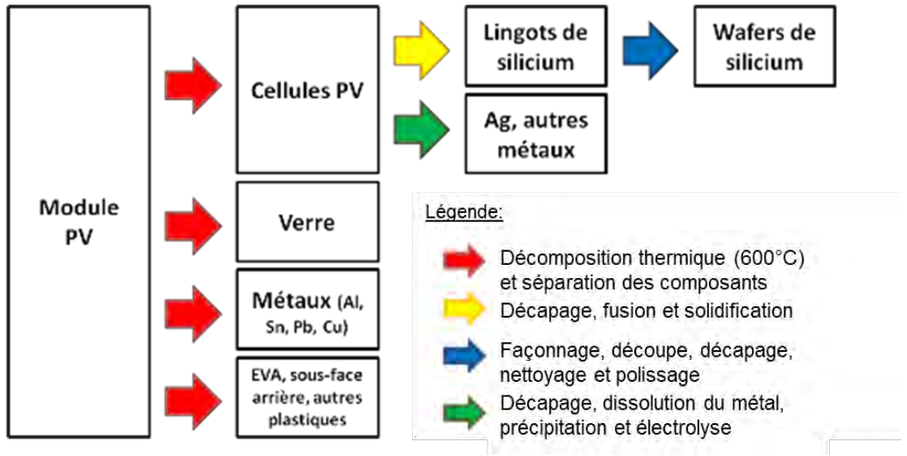
Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

On estime ainsi que le processus de recyclage permet un taux de valorisation jusqu'à 94%, et que le recyclage d'une tonne de panneaux photovoltaïques permet d'éviter 1,2 tonne d'émissions de CO_2[8]. Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »). Le tableau ci-après présente le poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique. Il y est fait mention de leur pourcentage du poids total du panneau ainsi que des possibilités de recyclage de chacun d'eux.

MATERIAU	COMPOSANTS CONCERNES	% DU POIDS DU PANNEAU	SOLUTIONS DE RECYCLAGE
Verre	Verre (face principale)	66 %	Recyclage du verre (par ex. par flottaison)
Aluminium (Al)	Cadre, grille collectrice	16 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
EVA	Encapsulation	7,5 %	Recyclage par l'industrie des polymères
TPT	Film (sous-face arrière)	4 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Silicium (Si)	Cellules photovoltaïques	3,5 %	Recyclage par production de nouveaux wafers (→ de cellules PV)
Cuivre (Cu)	Câbles	0,6 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Autres plastiques	Boîtier de jonction, câbles	2 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Argent (Ag)	Cellules photovoltaïques	< 0,01 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Etain (Sn)	grille collectrice	< 0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Plomb (Pb)	grille collectrice	< 0,1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)

La figure ci-après présente le résumé du processus de recyclage des modules :



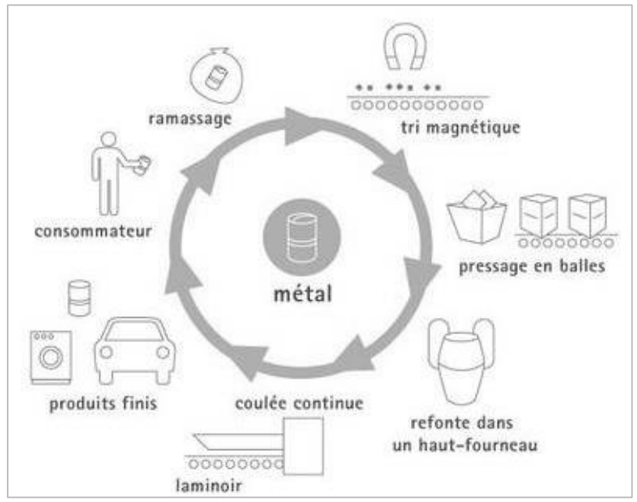
Processus de recyclage des modules

La structure porteuse

Les fondations des supports seront constituées par des pieux battus. Le choix définitif se fera sur la base des études géotechniques effectuées sur le terrain préalablement à l'installation des structures.

Les pieux battus de fondation envisagés sont en acier galvanisé.

Les structures porteuses des panneaux étant métalliques, elles s'intègrent parfaitement dans le cycle classique de recyclage du métal.



Cycle de recyclage du métal

[8] Fraunhofer Institute IBP, LCA Screening of a recycling process for Si PV modules, May 2012).

Le tableau suivant permet de se rendre compte de la méthode du démantèlement des différents équipements.

FONCTION SUR LA CENTRALE	ELEMENTS	RAPPEL DU TYPE DE FIXATION ET METHODE DE DEMANTELEMENT
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses → simple dévissage
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Démontage → recyclage métal
Ancrage des pieux	Fondation	Pieux battus dans le sol → simple enlèvement + recyclage de l'acier galvanisé
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques	Posés au sol dans des excavations → enlèvement à l'aide d'une grue
Sécurité et surveillance des installations	Clôture	Enfoncée dans le sol → simple arrachage et enlèvement du béton
	Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux → simple dévissage des éléments

Les câbles électriques et gaines

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (graves) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

En phase chantier, le projet présente une incidence très faible sur la production de déchets.

Phase exploitation

En phase exploitation, l'installation ne produira aucun déchet hormis éventuellement quelques déchets ménagers et quelques pièces de type électrique / électronique (remplacement de pièce défectueuse sur le système). Dans son aire d'exploitation, le fonctionnement du projet ne prévoit aucune combustion et aucun stockage de déchets de quelque nature que ce soit. Le maître d'ouvrage s'engage à collecter et traiter les déchets émanent des chantiers.

On précisera que les panneaux abîmés (par la grêle par exemple) peuvent être renvoyés au fournisseur pour leur retraitement.

5.8.2 - Incidences sur la qualité de vie de la population locale

Le **chantier** (construction ou démantèlement) se déroulera en journée, aux horaires réglementaires et du lundi au vendredi. Aucun travail n'aura lieu la nuit. En cas de brouillard ou de visibilité restreinte, aucun éclairage ne sera mis en place. Le chantier n'aura tout simplement pas lieu. Les habitants de Vendoueix subiront une gêne liée aux bruits, aux odeurs ou aux poussières émises par le chantier. Ces gênes seront de courte durée et seront minimisées par la mise en œuvre de quelques mesures de bonne conduite (cf. chapitre mesures). Aucun autre village ne sera impacté ainsi.

Le **projet en phase exploitation** ne sera pas éclairé. Si des interventions sur site sont nécessaires la nuit (intrusion sur la centrale, …), les personnes chargées d'intervenir seront munies d'un éclairage portatif, soit à la main soit sur leur véhicule.

Les autres thématiques relatives à la santé sont traitées au chapitre suivant.

Considérant les effets décrits ci-dessus, le projet présentera une incidence très faible à nulle sur le cadre de vie de la population.

5.8.3 - Synthèse des Incidences sur le milieu humain

Incidences sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Population	Travaux	Modérée	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Economie	Travaux Exploitation	Modérée	Positif	Direct	Temporaire	Court terme
Espaces agricoles et forestiers	Travaux Exploitation	Nulle voire positive	-	-	-	-
Patrimoine culturel Tourisme	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Patrimoine archéologique	Travaux Exploitation	Très faible Nulle	Négatif -	Direct -	Temporaire -	Court terme -
Trafic routier	Travaux Exploitation	Faible Nulle	Négatif-	Direct-	Temporaire-	Court terme-
Réseaux de distribution	Travaux	Très faible à nulle	-	-	-	-
Déchets	Travaux Exploitation	Très faible à nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court/ Moyen terme
Qualité de vie	Travaux Exploitation	Très faible à nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court/ Moyen terme

5.9 - INCIDENCES SUR LA SANTE ET RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU A DES CATASTROPHES MAJEURES

5.9.1 - Evaluation des risques sur la santé et l'environnement

Etant données les possibles évolutions technologiques de la filière photovoltaïque d'ici à l'obtention des autorisations administratives du projet, le maître d'ouvrage se réserve le choix final du type de modules. Les modules envisagés à ce jour pour le projet sont des **modules solaires photovoltaïques fixes de type silicium.** Les industries photovoltaïques ont compris l'intérêt futur de fabriquer des cellules solaires soucieuses de l'environnement, et incluant des coûts de production réduits. Le silicium est le deuxième élément le plus abondant sur terre après l'oxygène, avant le carbone et l'azote. Il représente environ 25 % en masse de l'écorce terrestre, ce qui permet de le considérer comme inépuisable. Le silicium est le matériau de base de près de 95% de la production mondiale de modules, et présente aujourd'hui l'ensemble des critères pour répondre favorablement aux préoccupations écologiques.

5.9.2 - Utilisation normale des cellules photovoltaïques

En période de fonctionnement normal des installations, les modules photovoltaïques à base de silicium ne présentent aucun risque pour la santé et l'environnement. Bien au contraire, ils permettront de produire de l'énergie à partir du rayonnement solaire, sans émission ni apport de combustibles. Le silicium est actuellement le matériau le plus utilisé pour fabriquer les cellules photovoltaïques disponibles à un niveau industriel. Divers traitements du quartz ou du sable permettent de purifier le silicium qui est alors chauffé et réduit dans un four. Le produit obtenu est un silicium dit métallurgique, pur à 98%.

Ce silicium est ensuite purifié chimiquement et aboutit au silicium de qualité électronique qui se présente sous forme liquide. Par la suite, ce silicium pur va être enrichi en éléments (P, As, Sb ou B) lors de l'étape de dopage, afin de pouvoir le transformer en semi-conducteur de type *p* ou *n*. La phase d'extraction de la silice de la roche mère (ou du matériau de base) entraîne la constitution de **silice cristalline**, un élément dangereux pour la santé. La voie de pénétration de la silice cristalline dans l'organisme est la voie respiratoire. Les poussières dangereuses sont les plus fines qui peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires et s'y déposer.

Les poussières de silice cristalline peuvent induire une **irritation des yeux et des voies respiratoires**, des **bronchites chroniques** et une fibrose pulmonaire irréversible nommée **silicose**. Cette atteinte pulmonaire grave et invalidante n'apparaît en général qu'après plusieurs années d'exposition et son évolution se poursuit même après cessation de l'exposition. La silice cristalline joue également un rôle certain dans le **développement de cancers pulmonaires**, chez l'homme. Inhalée sous forme de quartz ou de cristobalite, elle est classée comme **cancérogène pour l'homme (groupe 1) par le CIRC** et au niveau européen, les travaux exposant à la poussière de silice cristalline alvéolaire issue de procédés de travail sont classés comme des procédés cancérogènes.

Le silicium n'est absolument pas polluant. La silice cristalline en revanche nécessite des protections et des mesures de sécurité pour éviter tout contact, toute inhalation. Sur le plan économique, il semble plus avantageux pour les industriels de récupérer le silicium, afin de le traiter (purification) que d'utiliser de la silice pure.

5.9.3 - Risques de dysfonctionnement de l'installation : incendie

Les accidents potentiels pouvant être à l'origine d'une pollution concernent essentiellement les incendies (par court-circuit, foudre ou de manière indirecte). Bien que l'ensemble des mesures soit mis en œuvre pour prévenir ce genre de risque (entretien du site, vérification des installations, espacement des panneaux, paratonnerre, respect et mise en œuvre des prescriptions du SDIS, …) et que les modules photovoltaïques ainsi que leurs structures ne constituent pas des éléments facilement inflammables, un incendie d'origine criminelle ou accidentelle pourrait se produire dans l'enceinte du projet ou à ses abords. En tant que tels, les modules photovoltaïques constituent des éléments peu inflammables.

Lors d'un incendie, la majeure partie de l'EVA (acétate de vinyle), servant de matériau d'enrobage dans le module, est libérée. Les vapeurs, plus lourdes que l'air, peuvent se déplacer jusqu'à une source d'ignition et entraîner un retour de flamme.

En cas d'incendie dans lequel serait impliqué l'acétate de vinyle, **les agents d'extinction préconisés sont le dioxyde de carbone, les poudres chimiques, les mousses spéciales. L'eau n'est pas recommandée car elle peut favoriser la propagation de l'incendie.** On pourra toutefois l'utiliser sous forme pulvérisée pour refroidir les récipients exposés au feu afin d'éviter tout risque de polymérisation et d'explosion. En raison de la toxicité des fumées émises (oxydes de carbone), les intervenants qualifiés **seront équipés d'appareils de protection respiratoire isolants autonomes et de combinaisons de protection spéciales**.

Le silicium est efficacement capturé dans le verre fondu. Une partie négligeable de silicium est bien évidemment portée aux extrémités basses du panneau par l'écoulement des vapeurs et/ou de l'aérosol d'EVA. Ces écoulements peuvent se faire par les bords extérieurs des panneaux avant que les deux feuilles de verre aient fusionné.

Selon l'INRS, aucune donnée quantitative n'est disponible quant à l'absorption de l'acétate de vinyle. A la suite d'une **exposition par gavage**, il se distribue dans de nombreux organes, principalement dans la **glande de Harder** et la **glande salivaire sous-maxillaire**, mais aussi au niveau du **foie**, des **reins**, de **l'estomac**, de **l'iléon** et du **colon**. A la suite d'une exposition par inhalation, il est également retrouvé au niveau des poumons, du cerveau et des ovaires. L'acétate de vinyle est métabolisé en acide acétique et acétaldéhyde, à son tour oxydé en acide acétique. **Il est majoritairement éliminé sous forme de CO_2 dans l'air expiré, durant les 24 heures suivant l'exposition.**

In vitro, aucune mutation génique n'est mise en évidence. Par contre, l'acétate de vinyle induit des mutations chromosomiques et génomiques. In vivo, de légères augmentations de la fréquence de micronoyaux (dans les cellules de moelle osseuse de souris) et d'échanges de chromatides sœurs (rat) sont observées mais en présence d'une cytotoxicité importante. **Aucun adduit à l'ADN n'est mis en évidence, quelle que soit la voie d'exposition**. A la suite d'une exposition respiratoire, une relation dose-réponse est mise en évidence chez le rat, pour les tumeurs nasales principalement localisées au niveau des aires olfactives. Par voie orale, la fréquence des carcinomes malpighiens est augmentée au niveau de la bouche, de l'œsophage et du pré-estomac ; des **tumeurs, bénignes et malignes, se développent aussi au niveau de la langue, de l'estomac, des poumons, du foie et de l'utérus**.

Les effets de l'acétate de vinyle chez l'homme sont très peu documentés. Il s'agit d'une substance irritante pour la peau, les yeux et le tractus respiratoire. Il n'y a pas de données sur son potentiel sensibilisant. Aucun effet systémique n'a été rapporté dans le cadre d'une exposition aiguë ou chronique. Les données sont insuffisantes pour évaluer le potentiel cancérogène de l'acétate de vinyle chez l'homme.

La centrale présente donc un effet néfaste sur la santé en cas de foudre, d'incendie prolongé ou de vandalisme.

En conclusion, dans le cas où un incendie se déclencherait, les incidences indirectes à moyen et long terme seraient modérées. Toutefois, la maîtrise du risque est aujourd'hui effective et les mesures préventives et curatives sont ici calibrées et adaptées au risque. Les incidences sont donc jugées très faibles, compte tenu de la très faible occurrence du risque d'exposition.

5.9.4 - Agressions climatiques

Hormis le risque lié aux incendies, les différentes études scientifiques n'ont pas soulevé d'autres sources potentielles de risques pouvant être à l'origine de dégradation de l'environnement. Les panneaux solaires sont conçus pour résister durablement aux agressions climatiques. Le verre spécifique utilisé sur les panneaux solaires est trempé et les modules sont testés au moyen de jets de boules de glace. Ces tests, qui répondent à la norme internationale IEC, sont effectués avec des boules de glace d'un diamètre compris entre 1,25 et 0,75 cm, et une vitesse d'impact de 140 km/h. La résistance au vent est également importante, puisque les panneaux sont susceptibles de résister à des vents de plus de 130 km/h. **Par conséquent, la probabilité de destruction des panneaux solaires par des phénomènes naturels est très réduite.**

Si la foudre frappe :

- **à moins de 500 m de l'installation,** des surtensions sont induites par les champs magnétiques sur toute l'installation électrique ;
- **de façon indirecte** : les installations et les différents circuits électriques peuvent subir des dégâts importants. Dans ce cadre, les équipements de lutte incendie présents sur site peuvent être utilisés pour contenir un risque d'incendie. Si aucun incendie ne se déclenche, l'installation fait l'objet d'un diagnostic pour voir quels éléments sont à remplacer ;
- **de façon directe** : le courant surélevé détruit les installations électriques avec des risques d'incendies. Là encore des équipements sont présents pour maîtriser l'incendie et limiter les dégâts.

On rappellera que le site subit un risque de foudre plus élevé que la moyenne nationale (2,3 arcs/an/km²), ce qui rend ce risque non négligeable.

Dans le cas où les modules photovoltaïques seraient endommagés (exposition de la couche du semi-conducteur) suite à un acte d'origine criminelle ou naturelle (foudre, grêlons), les incidences sur l'environnement seraient nulles. Le silicium est un composé stable, caractérisé chimiquement par sa solubilité très faible dans l'eau.

5.9.5 - Projet et gestion du risque Incendie

Dispositions, risque industriel et incendie

Consulté en juin 2022, le SDIS de la Creuse a émis les recommandations suivantes :

- Prévoir un Portail de 7 mètres à l'entrée du site ;
- Prévoir une bande de roulement de 5 mètres, complétée d'une bande maintenue à la terre de 5 mètres entre la clôture et la bande de roulement ;
- Les points d'eau incendie devront être accessibles sans entrer dans l'enceinte du parc.

Il convient de préciser que le Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI) de la Creuse, approuvé en décembre 2021, précise que *« La distance des PEI entre eux doit être fixée après analyse des risques et en fonction des équipements, des techniques et des objectifs opérationnels du SDIS. Ces distances sont également liées au volume d'eau disponible du ou des P.E.I. Les distances fixées par le R.D.D.E.C.I. sont notamment liées à la longueur des tuyaux équipant les engins de lutte contre l'incendie. Les FPT, FPTL, FPTSR, CCR, CCF, CCGC et DA sont dotés de tuyaux de 20 mètres ou de 40 mètres.. »*

Les besoins en eau sont d'un débit minimum de 60 m³/h sous 1 bar de pression dynamique utilisable pendant 2 heures ou un volume minimum de 120 m³. Ils pourront être répartis sur un ou deux points d'eau incendie. Concernant les **citernes**, l'utilisation des eaux pluviales sera à privilégier. Elles doivent être équipées d'un dispositif permettant de visualiser en permanence leur capacité nominale.

La centrale sera équipée d'une piste périphérique de 5 m de largeur desservant la totalité du parc, de 2 citernes de 60 m3 chacune disposées à 2 endroits opposés de la centrale, munies d'une aire d'aspiration accessible depuis la piste externe SDIS (sans entrer dans l'enceinte clôturée du parc agrivoltaïque).

Le schéma ci-dessous détaille les différentes pistes qui seront mises en œuvre afin de respecter les prescriptions et recommandations du SDIS 23 :

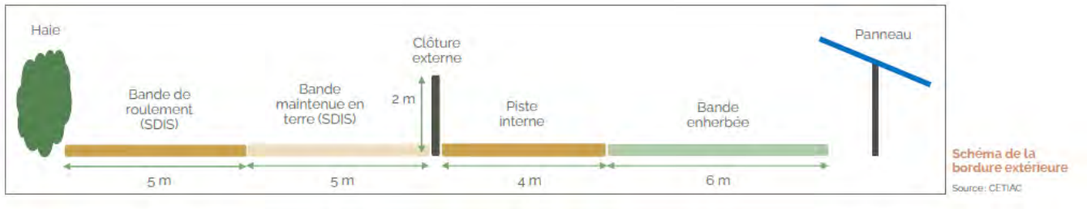


Schéma de la bordure extérieure
Source: CETIAC

Les équipements de lutte contre l'incendie sont localisés sur le plan de masse. En sus, chaque local contiendra un extincteur. Au total, **4 extincteurs** seront présents de manière répartie au sein de la centrale.

Comme toute installation électrique, des dysfonctionnements électriques pourraient notamment être à l'origine de départs de feu au droit des transformateurs (incendie, explosion). Toutefois, ce risque en fonctionnement normal est très limité et est encore fortement diminué par le respect des normes de construction et de fonctionnement et par la maintenance effectuée.

La société GDSOL 93 s'engage à réaliser les contrôles et les entretiens nécessaires.

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2000ème ;
- Plan du site au 1/500ème ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

Les installations répondront a minima aux attentes du SDIS23 et répondront au règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie (RDDECI) en vigueur. L'avis du SDIS23 est présenté en annexe 05. La société GDSOL 93 a répondu à l'ensemble de ces préconisations.

Analyse des risques industriels en relation avec le risque d'incendie :

Risques d'origine externe		
Thème	**Objectifs**	**Traitement du risque**
Phase Travaux (construction / démantèlement)		
Phénomènes climatiques	Assurer la protection du matériel contre les intempéries	Les onduleurs et les transformateurs sont livrés intégrés dans une station compacte en béton pour le montage en extérieur réduisant au minimum les interventions sur le site et limitant ainsi les risques d'incendies, les risques électriques et les accidents du travail.
Phase Exploitation		
Phénomènes climatiques	Assurer l'intégrité des équipements et leur bon fonctionnement	En cas de surchauffe : - Les modules possèdent une bonne résistance aux températures élevées jusqu'à plus de 85°C ; - La structure porteuse est constituée essentiellement de métal, reconnu pour sa résistance aux températures élevées ; - Les onduleurs et les transformateurs sont conçus pour résister à des températures ambiantes qui peuvent atteindre 40°C ; - Au-delà de 40°C, un système de coupure automatique agit.
	Eviter les risques électriques liés aux équipements en cas de surchauffe	Un système de coupure automatique agit en cas de surchauffe des onduleurs ou des transformateurs ou en cas de détection d'une anomalie électrique.
Evènements naturels	Assurer la protection des biens et des personnes contre les effets de la foudre	Pour faire face au risque foudre, des paratonnerres, des parafoudres et des protections électriques seront utilisés selon la norme NF C17-102. La génération d'un incendie par la foudre sera prise en charge par les dispositifs de lutte contre l'incendie et par les protocoles de secours et d'évacuation. La mise en place d'un système de sécurité détectant tout défaut électrique permettra la coupure électrique le cas échéant.
Evènements naturels	Prendre des dispositions en matière de secours et d'évacuation	La procédure de secours et d'évacuation, en cas d'incendie, sera mise en place. Elle comportera : - les consignes de premiers secours, l'identification des secouristes et la mise à disposition de trousses de premiers secours,
		- l'affichage des moyens d'évacuation des victimes d'accidents et des coordonnées des services hospitaliers proches.
	Prévenir les incendies de forêts	La zone d'implantation projetée est située en milieu végétalisé, fortement sujet aux incendies.
Activités à proximité	Prévenir les risques électriques ou incendie liés à la présence de réseaux divers	Avant le démarrage des travaux, l'exploitant établira une consultation des gestionnaires de réseaux présents sur le secteur (DICT). ENEDIS est d'ores et déjà contacté.
Risques d'origine interne		
Thème	**Objectifs**	**Traitement du risque**
Phase Travaux (construction / démantèlement)		
Equipements et activités	Assurer une installation sécurisée des équipements électriques	L'ensemble de l'installation sera conçu dans le respect des préceptes des différents guides de référence (NF C13-100 et NF C13-200 pour les installations haute tension ; la norme NF C15-100 relative aux installations basse tension ; la norme NF EN 62305 pour les protections foudres et le guide UTE C15-712 – 1 valable pour les installations photovoltaïques).
	Prévenir les risques d'électrisation	Une personne formée aux risques électriques interviendra sur le site. Des câbles spécifiques seront utilisés pour éviter les risques incendies. Les connecteurs sont en plastique autoextinguible pour limiter la propagation du feu et ne seront pas en contact avec des matières inflammables. La détérioration du matériel pouvant engendrer un risque électrique sera évitée par la mise en place de mesures spécifiques : - L'isolation des connecteurs ; - La présence de personnel capable de faire appliquer les consignes de sécurité en cas d'accident et de prodiguer les premiers soins.
Equipements et activités	Prévenir les risques de dysfonctionnement des équipements	Chaque entreprise intervenant lors des travaux répondra positivement à toutes les exigences de certifications notamment pour les engins de construction.
Phase Exploitation		
Equipements et activités	Prévenir les risques incendie liés aux systèmes électriques	Une attention particulière est portée à la description du matériel électrique, l'emplacement et les caractéristiques des dispositifs de coupure et de protection, ainsi qu'à la qualité des câbles d'alimentation des appareils. Des moyens de lutte contre l'incendie sont prévus à proximité des installations électriques (extincteurs CO_2). Un contrôle et un entretien régulier des équipements électriques seront mis en œuvre et donneront lieu à un rapport de vérification. Des dispositions spécifiques anti-feu seront mises en place pour les onduleurs et les transformateurs. Les modules utilisés sont certifiés et possèdent une bonne résistance au feu. Le SF_6 est un produit incombustible. En revanche, en raison des fumées toxiques et corrosives émises par la décomposition de l'hexafluorure de soufre, les personnes chargées de la lutte contre l'incendie seront équipées d'appareils de protection respiratoire autonomes isolants. Les consignes de protection contre l'incendie seront affichées près de chaque entrée à proximité des locaux techniques.
	Prévenir le dysfonctionnement des équipements	Pour chaque partie de l'installation, des dossiers techniques recensent les informations relatives aux contrôles effectués, au mode de fonctionnement ainsi qu'aux procédures de maintenance des équipements.

Mesures prises dans le cas d'un incident

Dans le cas où un accident se produirait, les impacts seraient plus importants sur l'exploitation elle-même, car lorsqu'un module est détérioré, l'ensemble de la table d'assemblage ne produit plus d'énergie. Une assistance technique est prévue tout au long de la phase d'exploitation. En fin d'exploitation, ou suite à un accident (incendie, casse), les modules feront l'objet d'un recyclage complet.

Le parc de production sera un système relativement silencieux, ne produisant aucune émission et n'utilisant pas de carburant (autre que les rayonnements solaires). Bien que la fabrication des modules photovoltaïques à base de silicium nécessite des matériaux dangereux (principalement des bases et des acides inorganiques), aucune de ces substances ne pourra être libérée dans l'environnement.

Conclusion

Dans le cadre du projet, les cellules photovoltaïques utilisées seront à base de silicium, lequel n'est pas toxique et est disponible en abondance sur la planète. Les modules photovoltaïques sont composés de verre, plastique et d'un encadrement en aluminium. Ces systèmes posent peu de problèmes environnementaux. Durant le fonctionnement des installations photovoltaïques, la production d'électricité est silencieuse et n'émet aucun gaz nuisible. Pendant leur durée de vie (40 ans), la production électrique des modules photovoltaïques n'a pas d'impact sur l'environnement. Rien n'est consommé et aucune pollution n'est générée.

Les seuls impacts négatifs d'un tel projet concernent la phase de **fabrication des modules**, et plus particulièrement la purification du matériel. En effet, lors de la conception des cellules photovoltaïques, le silicium doit être très pur et le procédé de purification nécessite une importante consommation d'énergie. Une critique des premiers modules photovoltaïques était qu'ils consommaient plus d'énergie pendant leur fabrication qu'ils n'en produisaient pendant leur durée de vie (de fonctionnement). Avec les méthodes de productions modernes et l'efficacité opérationnelle améliorée, cette allégation n'est plus vraie.

5.9.6 - Synthèse des incidences sur la salubrité publique et la santé

Incidence sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Risques industriels	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
Santé	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
Radiations électromagnétiques	Exploitation	Très Faible	Négatif	Indirect	Permanente	Moyen terme
Incendie	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme

5.10 - SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	CARACTERISATION DE L'INCIDENCE BRUTE					
			Phase	Mode	Durée	Délai d'apparition	Incidence Positive	Incidence Négative
MILIEU PHYSIQUE	Consommation énergétique	La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie.	Cycle de vie total	Direct	Temporaire	Court terme	Forte	Très Faible
	Climat	Modifications microclimatiques mineures (modification de températures localisées, formation d'îlots thermiques). Pendant les 40 ans de la durée de vie minimum de la centrale, le projet de Soumans permet donc un évitement direct d'émissions de : 21 542 tonnes de CO2 par rapport au mix électrique français, hors importations ; 30 387 tonnes de CO2 par rapport au mix électrique français, dont importations ; 219 813 tonnes de CO2 par rapport au mix électrique européen.	Exploitation	Direct	Permanente	Court terme	Modérée	
	Vulnérabilité au changement climatique	Au vu des caractéristiques et de la nature du projet, ce dernier est peu vulnérable aux conséquences du changement climatique.	Exploitation	Direct	Temporaire	Court terme		Faible
	Topographie	Les travaux de préparation des terrains n'induiront qu'une légère et locale modification de la topographie et les modules seront implantés en suivant la topographie du secteur.	Travaux Exploitation	-	-	-		Très faible
	Sols	La réalisation de tranchées pour les câbles de raccordement engendrera une déstructuration du sol à ces endroits sur une section rectangulaire de moins d'1 m² sur 2 700 ml. La surface imperméabilisée strictement est estimée à environ 3 250 m², soit environ 1,3% de la surface totale de la centrale. Les pistes légères (14 700 m²) constituent une imperméabilisation partielle. Le projet présente des incidences sur l'érosion des sols par l'endommagement de la couverture herbacée notamment en phrase travaux. En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à engendrer une érosion des sols.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court terme		Modérée
	Pollution	Il existe des risques de pollutions en phase chantier, en cas d'accident (fuite d'hydrocarbures...)	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire Permanente	Court terme		Faible Très faible
	Stabilité des terrains	Les terrains sont stables et le projet n'est pas de nature à remettre en cause cette stabilité.	Travaux Exploitation	-	-	-		Négligeable
	Fonctionnement hydrologique	La centrale est longée à l'est par un petit ruisseau dénommé dans la présente étude ru de Vendoueix à Chateux, et à l'ouest, par un talweg présente des écoulements intermittents. L'écoulement des eaux de ruissellement sera modifié du fait de la présence des modules et des aménagements annexes (locaux techniques, citernes). Toutefois, ces surfaces sont réduites et l'espacement entre les modules ainsi que le positionnement des bâtiments sur un lit de sable facilitent l'écoulement des eaux. La mise en place des pistes lourdes va en revanche perturber le fonctionnement hydrologique local en déviant ou arrêtant les écoulements de surface et de subsurface, notamment ceux venant alimenter les zones humides	Travaux Exploitation	Direct	Permanente	Court/Moyen		Modérée
	Qualité des eaux de surface	La mise à nu des terres au droit de la piste située autour du projet augmente le risque d'érosion et le taux de matières en suspension (MES) dans les eaux de ruissellement. En phase chantier, il existe des risques de pollution accidentelle (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,…). En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à la qualité des eaux.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court/Moyen		Faible Très faible
	Régime des eaux souterraines	La nature même du projet n'implique aucune action pouvant interférer avec les masses d'eau souterraines identifiées au droit du projet.	Travaux Exploitation	-	-	-		Nulle
	Qualité des eaux souterraines	En phase chantier, il existe des risques de pollution accidentelle (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,…). En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à la qualité des eaux.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court/Moyen		Faible Très faible
	Usages des eaux souterraines	Le projet est localisé hors périmètre de protection de captage AEP. En outre, aucun puits ou forage privé destiné à la consommation humaine n'est présent à proximité du projet et est susceptible d'être impacté par le projet.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court/Moyen		Nulle

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	CARACTERISATION DE L'INCIDENCE BRUTE					
			Phase	Mode	Durée	Délai d'apparition	Incidence Positive	Incidence Négative
MILIEU NATUREL	Qualité de l'air	Les principales émissions atmosphériques seront liées à la circulation des engins pendant les travaux de construction (10-12 mois). En phase exploitation : rejets faibles et limités dans l'espace (pas plus loin que la limite de la centrale en fonctionnement normal) d'Ozone (O_3) par les câbles et de SF_6 par les postes.	Travaux Exploitation	- -	- -	- -		Nulle
	Bruit	Nuisances dues à la circulation des engins et au terrassement. Les premières habitations sont situées à Vendoueix, à proximité immédiate à l'Est. Puis, à environ 200 m au Nord se situe le village de Montebras, composé de plusieurs fermes et d'habitations. Enfin, Chateux est un village de fermes et d'habitations situé à environ 270 m au Sud. Installations à plus de 200 m d'habitations. Aucune nuisance sonore audible depuis une habitation en phase exploitation.	Travaux Exploitation	- -	- -	- -		Très faible
	Vibration	Vibrations de très faible ampleur liées à l'implantation des pieux qui ne se propagent pas à plus de quelques mètres.	Travaux Exploitation	- -	- -	- -		Nulle
	Poussières	Emission de poussières importantes en phase chantier (terrassement), mais de courte durée. Aucune émission en phase exploitation.	Travaux Exploitation	Direct -	Temporaire -	Court terme -		Faible Nulle
	Odeurs, lumières, chaleur et radiation	Pas d'utilisation de lumière en phase chantier. Absence de lumière, pas de radiation émise au-delà de 5 m autour des structures. Aucune odeur.	Travaux Exploitation	- -	- -	- -		Nulle
	Espaces patrimoniaux	Le projet ne se situe dans aucun espace naturel patrimonial et ne présente aucun lien fonctionnel avec un tel espace.	Travaux Exploitation	- -	- -	- -		Négligeable
	Espèces PNA	Les incidences sur les espèces bénéficiant d'un PNA sont directement prises en compte dans les incidences sur chaque groupe.	Travaux Exploitation	Direct -	Permanent -	Court terme -		Modérée
	Sites Natura 2000	Dans un rayon de 10 km, aucun site Natura 2000 n'est répertorié. Aucune incidence n'est à prévoir sur le réseau des sites Natura 2000.	Travaux Exploitation	- -	- -	- -		Négligeable
	Habitats	Le projet présente des incidences négligeables sur les habitats, les enjeux ayant été en grande partie évités par le projet.	Travaux Exploitation	- -	- -	- -		Négligeable
	Flore	Le projet ne présente aucune incidence sur ce groupe, dont toutes les stations ont été évitées.	Travaux Exploitation	- -	- -	- -		Négligeable
	Insectes	Les incidences du projet sur ce groupe concernent plusieurs cortèges : cortège des milieux humides (risque d'incidences indirectes sur les milieux humides), des milieux ouverts (ombrage, pâturage) et des milieux semi-ouvert (destruction et altération de haies).	Travaux Exploitation	Direct -	Permanent -	Court terme -		Forte
	Reptiles	Les incidences du projet sur ce groupe concernent principalement les haies. En phase chantier, un risque de destruction / dérangement d'individu est présent. Les trouées réalisées dans les haies constitueront une perte nette d'habitat (120ml) et impacteront la fonctionnalité de 715ml de haies, qui seront plus déconnectées des haies alentours. L'incidence globale concerne donc 835ml de haie (perte et altération des fonctionnalités).	Travaux	Direct	Permanent	Court terme		Modérée
	Amphibiens	En phase chantier, un risque de destruction / dérangement d'individu est présent. Les trouées réalisées dans les haies constitueront une perte nette d'habitat (120ml) et impacteront la fonctionnalité de 715ml de haies, qui seront plus déconnectées des haies alentours. L'incidence globale concerne donc 835ml de haie (perte et altération des fonctionnalités).	Travaux Exploitation	Direct -	Permanent -	Court terme -		Modérée

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	CARACTERISATION DE L'INCIDENCE BRUTE					
			Phase	Mode	Durée	Délai d'apparition	Incidence Positive	Incidence Négative
	Oiseaux	Les principaux impacts sur ce groupe concernent le cortège des milieux semi-ouverts liés aux haies (destruction directe de 120 ml). Les milieux ouverts, servant d'habitats d'alimentation ou de reproduction (relativement peu favorables en raison de la densité de haies), resteront fonctionnels pour les espèces concernées grâce aux aménagements prévus : recul par rapport aux haies, utilisation de trackers… Des risques de destruction et dérangement d'individus sont possibles.	Travaux Exploitation	Direct	Permanent	Court terme		Modérée
	Mammifères (hors Chiroptères)	Pour les mammifères semi-aquatiques, le projet présente un risque sur l'alimentation des milieux humides. Pour les mammifères terrestres, les impacts sont liés aux destructions de haies.	Travaux Exploitation	Direct	Permanent	Court terme		Faible
	Chiroptères	L'évitement d'une grande partie des haies et le retrait des modules de 20m par rapport à celles-ci réduit l'impact de la centrale sur l'altération de ces dernières, mais 120ml de haies seront tout de même détruits en raison du passage des pistes. La mise en place de trackers dont l'inclinaison sera à l'horizontale la nuit (environ 10°) pourra également engendrer un impact. L'habitat de chasse lié aux prairies sera altéré sur 5,2 ha. Bien que la majorité des arbres à cavités sont évités, deux arbres restent proches des secteurs de création de pistes.	Travaux Exploitation	Direct	Permanent	Court terme		Forte
	Zones humides	Bien que les zones humides aient fait l'objet d'un évitement direct en phase de conception du projet, ces dernières restent soumises à son incidence indirecte. En effet, des risques de dégradations de zones humides persistent en phase travaux. De plus, des incidences négatives liées à la modification des caractéristiques de la zone contributive de la zone humide ont été identifiées.	Travaux Exploitation	Indirect	Temporaire Permanent	Court terme		Modérée
	Fonctionnalités écologiques	Le projet impacte les fonctionnalités écologiques liées au maillage bocager en recoupant directement des haies (zones de conflit au niveau des pistes) et isolant les haies maintenues à l'intérieur de la centrale. La clôture présente également un impact sur les possibilités de déplacement de la faune terrestre. Le projet est également de nature à présenter des incidences indirectes sur les zones humides, et donc sur la trame bleue.	Travaux Exploitation	Direct	Permanent	Court terme		Modérée
SITES & PAYSAGE	Paysages patrimoniaux	Le site d'implantation du projet est localisé hors paysage institutionnalisé (sites classés et sites inscrits), hors site patrimonial remarquable et n'est concerné par aucun périmètre de protection autour d'un monument historique.	Travaux Exploitation	-	-	-		Nulle
	Ambiance paysagère	L'étude sur l'acceptation du solaire photovoltaïque au sol par la population révèle un bon niveau d'acceptabilité de l'énergie solaire, en comparaison des autres formes d'énergie. Par ailleurs, le projet est proche des habitations des propriétaires des parcelles concernées par l'installation, mais se situe à plusieurs dizaines de mètres des autres habitations (Montebras). Le projet s'implante en milieu bocager très rural et déconnecté de tout pôle économique industriel. La présence d'une carrière à moins d'1 km à l'Ouest est en effet le seul élément perturbateur de l'agro-naturalité des espaces actuellement. Le projet agrivoltaïque viendra donc modifier les valeurs bocagères, mais le maintien des haies et du pâturage bovins en fait un projet très intégré à l'environnement agro-naturel. Comme présenté dans l'état initial, les perceptions du site d'implantation sont possibles jusqu'à 1 km, puis sont inexistantes entre 1 et 3 km. Des perceptions sont possibles au-delà de 5 km, au niveau de la Tour Sainte-Croix, mais de façon réduite et partielle.	Exploitation	Direct	Permanent	Court terme		Faible
	Co-visibilité	Aucune co-visibilité n'est possible	Travaux Exploitation	-	-	-		Nulle

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	CARACTERISATION DE L'INCIDENCE BRUTE					
			Phase	Mode	Durée	Délai d'apparition	Incidence Positive	Incidence Négative
MILIEU HUMAIN	Inter-visibilité	Dans la zone de perception immédiate, les seules habitations ayant une réelle vue sur le projet, bien que fortement limitée par la présence de haies, sont celles de Vendoueix. Les habitations à Chateux, Bobenoire et le Bouchat n'ont qu'une vue partielle du projet : quelques panneaux qui émergent des haies, y compris en période hivernale du fait d'un bocage très serré. Dans la zone de perception moyenne, aucune visibilité n'a été notée. Dans la zone de perception éloignée, la prise de vue réalisée depuis l'observatoire situé au sommet de la Tour de Toulx Sainte-Croix a permis de mettre en évidence la quasi invisibilité du projet depuis ce lieu	Travaux Exploitation	Direct	Permanent	Court terme		Faible
	Effets d'optique	Les phénomènes de réflexion pénalisent les performances techniques de l'installation. Les verres de haute qualité laissent passer environ 90 % de la lumière. Environ 2 % sont diffusés et absorbés et 8 % seulement réfléchis. Avec un albédo proche de 0, les modules photovoltaïques installés dans le présent projet s'approchent ainsi du comportement physique d'un corps noir (peu de réflexion). Par ailleurs, quand le soleil est bas (angle d'incidence inférieur à 40°), la réflexion des rayons solaires augmente et, avec une incidence inférieure ou égale à 2°, elle est totale. Dans le cas du présent projet, l'aéroport le plus proche est celui de Montluçon-Guéret situé à 9,2 km au Sud du projet. Ce dernier n'a donc aucune incidence sur l'activité de cet aéroport.	Travaux Exploitation	-	-	-		Nulle
	Population riveraine, biens matériels et population sensible	Le projet s'inscrit hors zone urbanisée et à l'écart du centre-bourg de Soumans. Toutefois, plusieurs villages sont situés non loin et certaines habitations sont situées à proximité immédiate du site pour Vendoueix et au plus proche à 200 m pour Montebras. Le dérangement ne sera que de courte durée (phase chantier).	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court terme		Modérée à faible
	Activités économiques et industrielles	Le projet présente un impact économique positif, dans la mesure où il sera générateur temporairement d'emplois directs lors de la construction de la centrale, et indirects : approvisionnement, logement, repas des ouvriers, etc.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court/Moyen terme	Modérée	Nulle
	Patrimoine culturel et archéologie	L'accès à la centrale impliquera d'emprunter une ancienne voie gallo-romaine, déjà en partie bitumée et empruntée par les engins agricoles. Le projet étant soumis aux dispositions de la loi du 17 Janvier 2001 relative à l'archéologie préventive, le SRA pourra ainsi faire une prescription de diagnostic archéologique pouvant être suivie, selon les résultats, de prescriptions de fouilles préventives conformément aux dispositions du livre V, titre II du code du patrimoine et des décrets n°2002-89 du 16 janvier 2002 et n°2004-490 du 3 juin 2004. En phase travaux, toute découverte fortuite devra être signalée en mairie ou à la DRAC.	Travaux Exploitation	-	-	-		Très faible
	Agriculture et sylviculture	Le projet agrivoltaïque présente des incidences nulles voire positives sur l'exploitation agricole actuelle dont il permet un certain développement. Aucune activité sylvicole.	Travaux Exploitation	-	-	-		Nulle
	Réseaux de distribution	Le projet s'inscrit à quelques dizaines de mètres d'une ligne électrique aérienne de 20 kV. Le choix d'implantation a permis d'éviter les pylônes et le projet n'aura aucune incidence sur ce réseau. Avant le démarrage des travaux, le maître d'ouvrage se rapprochera des gestionnaires de réseaux pour s'assurer de ne pas dégrader les ouvrages (DICT).	Travaux Exploitation	-	-	-		Très faible
	Trafic routier	Les travaux et acheminements de l'ensemble du matériel pour la construction et le démantèlement de la centrale nécessiteront, depuis la route nationale RN145 (sortie 42 pour Soumans), l'usage des RD917 puis de la RD7. Le centre urbain de Soumans permet le passage d'engins lourds. On estime à 1 485 le nombre de camions pour la globalité du chantier, soit un trafic d'environ 29 camions par semaine. La circulation des engins ne se fera qu'en période de jour. L'arrivée sur la centrale se fera par la desserte de Vendoueix, seul accès possible aujourd'hui. Le chemin entre Vendoueix et Montebras sera coupé pendant la création de la piste d'entrée et la mise en place de la base-vie. Une fois ces premiers éléments mis en place, le chantier se déroulera intégralement à l'intérieur de son emprise et le chemin sera réouvert à la promenade et aux déplacements agricoles. La phase d'exploitation n'induira pas de présence supplémentaire de véhicules sur les voies de circulation à l'échelle régionale ou locale.	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court/Moyen terme		Faible

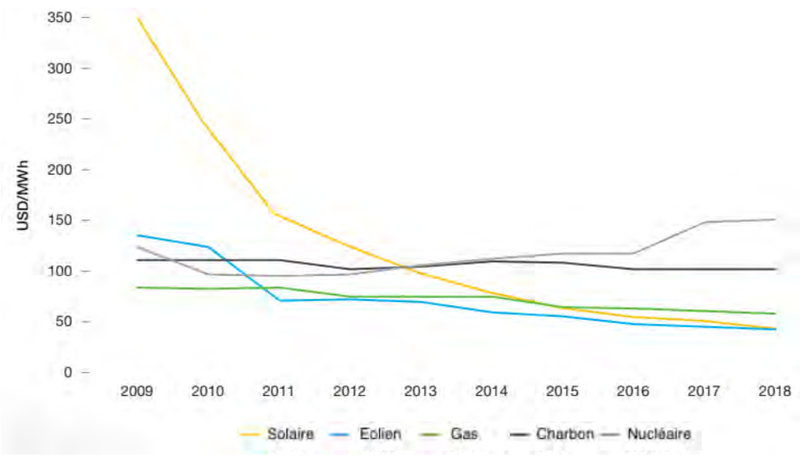
THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	CARACTERISATION DE L'INCIDENCE BRUTE					
			Phase	Mode	Durée	Délai d'apparition	Incidence Positive	Incidence Négative
	Raccordement au poste-source	Si le raccordement se fait à BOUSSAC et le long des voies existantes, il nécessitera la traversée de Lavaufranche ainsi que le passage le long de la RD917, puis un passage dans Boussac (vers le collège Henri Judet). La distance totale de ce cheminement est estimée à 10 km. Les impacts de ce projet de raccordement supposé sont temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés par ENEDIS, généralement estimée à moins d'1 mois. La présence à terme de fourreaux électriques souterrains n'entraînera pas de modification des écoulements d'eau, mais constituera un nouvel élément dans le sous-sol. Les impacts permanents indirects secondaires sont ici jugés faibles.	Travaux	-	-	-		Très faible
	Gestion des déchets	En phase chantier, les déchets seront multiples : déchets verts, bois, plastiques, métaux, ultimes, … Ils seront triés sur place puis évacués pour être traités dans un centre agréé. L'évacuation s'effectuera par camions bennes jusqu'à la déchetterie la plus proche (Boussac à 12 km au Nord-ouest du projet). En phase exploitation, la centrale n'émet pas de déchets en fonctionnement normal. En fin d'exploitation, les déchets produits par la centrale seront à recycler : aluminium, verre, argent, silicium, D3E, … La société SOREN est en charge de la collecte et du traitement des éléments issus des panneaux solaires.	Travaux Exploitation	-	-	-		Très faible à nulle
	Qualité de vie	Le chantier (construction ou démantèlement) se déroulera en journée, aux horaires réglementaires et du lundi au vendredi. Aucun travail n'aura lieu la nuit. Le projet en phase exploitation ne sera pas éclairé. Si des interventions sur site sont nécessaires la nuit (intrusion sur la centrale, …), les personnes chargées d'intervenir seront munies d'un éclairage portatif, soit à la main soit sur leur véhicule.	Travaux Exploitation	-	-	-		Très faible à nulle
SANTE, SALUBRITE ET HYGIENE PUBLIQUE	Risque industriel	Le retour d'expérience sur les panneaux photovoltaïques permet de tirer les conclusions suivantes : - le risque lié à la présence des panneaux photovoltaïques est quasiment exclusivement l'incendie ; - les panneaux photovoltaïques contribuent très faiblement au développement du feu ; - l'impact toxique peut être considéré comme négligeable.	Exploitation	Direct	Temporaire	Court/Moyen/ Long terme		Faible
	Radiations électromagnétiques	Puissances de champ maximales des transformateurs inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres.	Exploitation	Indirect	Permanent	Moyen terme		Très faible
	Santé et environnement	Cellules photovoltaïques à base de silicium : pas toxique et est disponible en abondance. Impacts négatifs du projet : la phase de fabrication des modules (purification du matériel).	Travaux Exploitation	Direct	Temporaire	Court/Moyen/ Long terme		Faible
	Incendie	Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures et des dispositions conformes aux prescriptions émises par le SDIS ont été prises. Ces mesures permettent un accès rapide au parc photovoltaïque, une intervention sécurisée pour les pompiers, une protection des panneaux photovoltaïques contre un feu subi. Enfin, l'entretien prévu garantit le maintien d'un faible niveau de risque.	Exploitation	Direct	Temporaire	Court terme		Faible

6 - PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION, RAISONS DU CHOIX DU PROJET EN COMPARAISON DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE ET JUSTIFICATION DE L'INTERET PUBLIC MAJEUR

6.1 - CONTEXTE DU PROJET

6.1.1 - Le solaire photovoltaïque et ses perspectives

La maîtrise de l'énergie est un élément fondamental de notre société. Depuis les crises énergétiques, et plus récemment avec la prise de conscience de l'importance de la préservation de l'environnement (notamment dans le cadre du protocole de Kyoto), les scientifiques cherchent à développer les nouvelles sources d'énergie alternatives à l'énergie fossile, parmi lesquelles le solaire photovoltaïque. L'électricité solaire photovoltaïque est une technologie fiable et modulaire qui présente un très bon bilan carbone, même si celui-ci pourrait être amélioré de façon



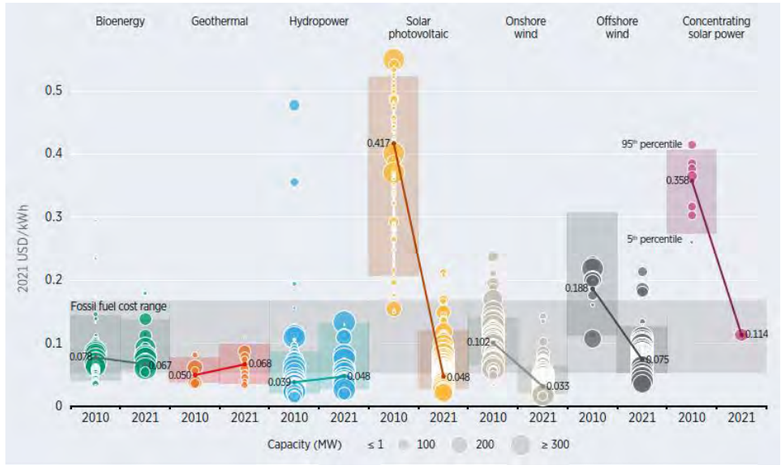
Evolution du coût actualisé de l'énergie pour diverses sources d'énergies (Global Market Outlook for Solar Power / 2019-2023)

significative en relocalisant la production des panneaux en Europe.

L'énergie solaire, plus précisément les cellules photovoltaïques, sont des dispositifs capables de fournir du courant électrique sous une radiation lumineuse, comme le soleil. Entre 2009 et 2018, la filière solaire photovoltaïque s'est considérablement développée puisque la **capacité annuelle installée mondiale a été multipliée par 14** (*Bloomberg New Energy Finance*).

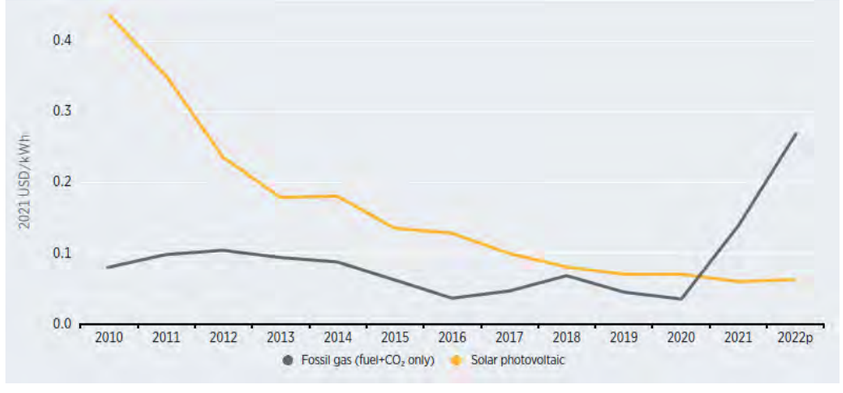
[9] LCOE: Levelized cost of energy: rapport du coût complet d'une énergie (incluant les coûts d'investissement, de fonctionnement et de fin de vie de l'équipement) sur l'énergie totale produite durant la période de vie de l'équipement.

Ce développement a permis une **réduction drastique du coût de l'énergie solaire photovoltaïque qui a connu une baisse de -88 % (-65% en France)**, soit la plus importante parmi les énergies renouvelables depuis 2010. Le coût actualisé de l'énergie photovoltaïque (LCOE[9]) est passé de 0,417 $/kWh en 2010 à 0,048 $/kWh en 2021 d'après l'étude « Renewable Power Generation Costs in 2021 » réalisée par l'IRENA. Cette diminution s'explique notamment par le résultat de l'amélioration des technologies, des économies d'échelle effectuées, de la compétitivité des chaînes d'approvisionnement et de l'expérience croissante des développeurs selon l'IRENA.



Evolution du coût actualisé de l'énergie photovoltaïque comparée à celle des autres énergies renouvelables entre 2010 et 2021 (source : IRENA)

Par ailleurs, en 2010, l'énergie photovoltaïque coûtait 7,6 fois plus cher que les moyens de production à combustibles fossiles alors qu'à partir de 2020, *« il est plus coûteux d'exploiter 1 200 GW de capacité existante dans des centrales à charbon que de mettre en service de nouvelles installations solaires photovoltaïques à l'échelle industrielle »* (IRENA).



Coût actualisé de l'énergie photovoltaïque comparé au coût des énergies fossiles (gaz et fioul) en Europe entre 2010 et 2022 (source : IRENA)

Il est à noter que les applications de l'électricité solaire photovoltaïque sont accessibles :

- En sites isolés : les applications professionnelles (balises, télécommunications, mobilier urbain), l'électrification rurale dans les pays industrialisés (les écarts) et dans les pays en voie de développement ;
- En couplage sur un réseau électrique : les systèmes individuels (1 à 10 kW) et les centrales de plus grande puissance (de 100 kW à 30 MW).

6.1.2 - Etat des lieux, évolution et perspectives de la filière au niveau international

A l'échelle mondiale, l'électricité solaire photovoltaïque est une filière en pleine progression qui connaît une croissance accélérée en termes de production et de capacité installée. En effet, selon les données de l'Agence internationale de l'énergie[10], la **production d'énergie solaire photovoltaïque** est passée de **32,2 TWh à 1 002,9 TWh entre 2010 et 2021**, soit une **multiplication par 30**. Cette production a augmenté de **179 TWh entre 2020 et 2021**, soit une **augmentation record de +22 %**. Le solaire photovoltaïque représente 3,6% de la production mondiale d'électricité et constitue la troisième filière renouvelable derrière l'hydroélectricité et l'éolien.

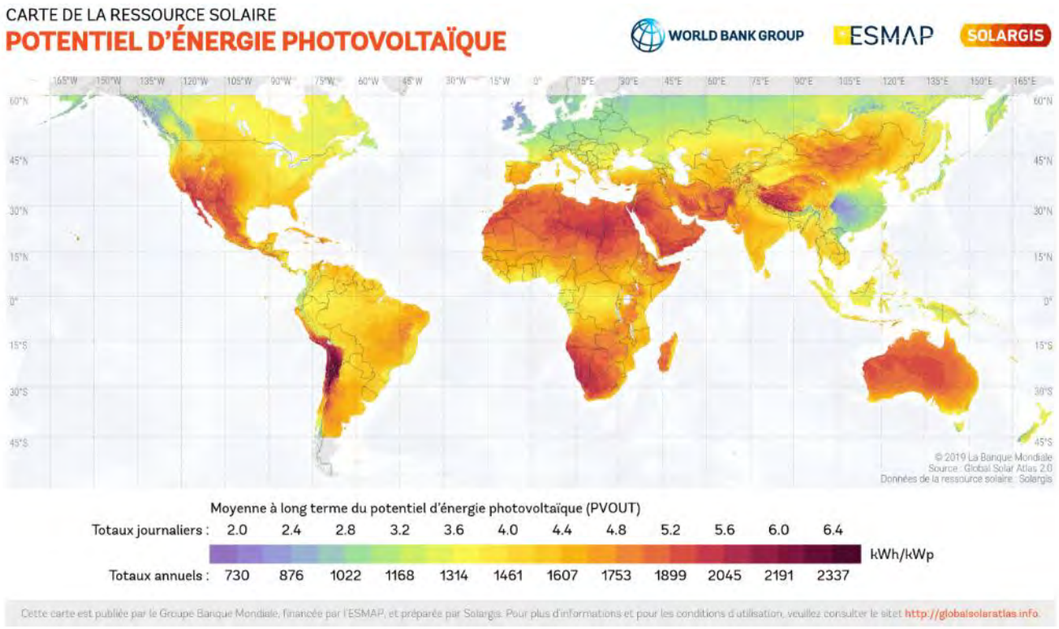
Quant à la **capacité installée**, la puissance de la filière solaire photovoltaïque a été **multipliée par 23**, passant **de 38 GW en 2010 à 884,5 GW en 2021**. Parallèlement, la baisse régulière des prix et l'amélioration des rendements rendent la filière de plus en plus attractive sur le marché énergétique.

Toutefois, afin d'atteindre la neutralité carbone et le « zéro émission nette » en 2050, la production solaire photovoltaïque doit augmenter de 25 % par an au cours de la période 2022-2030. Ce scénario de neutralité carbone prévoit une production de 7 400 TWh en 2030 pour une capacité installée de près de 5 000 GW.

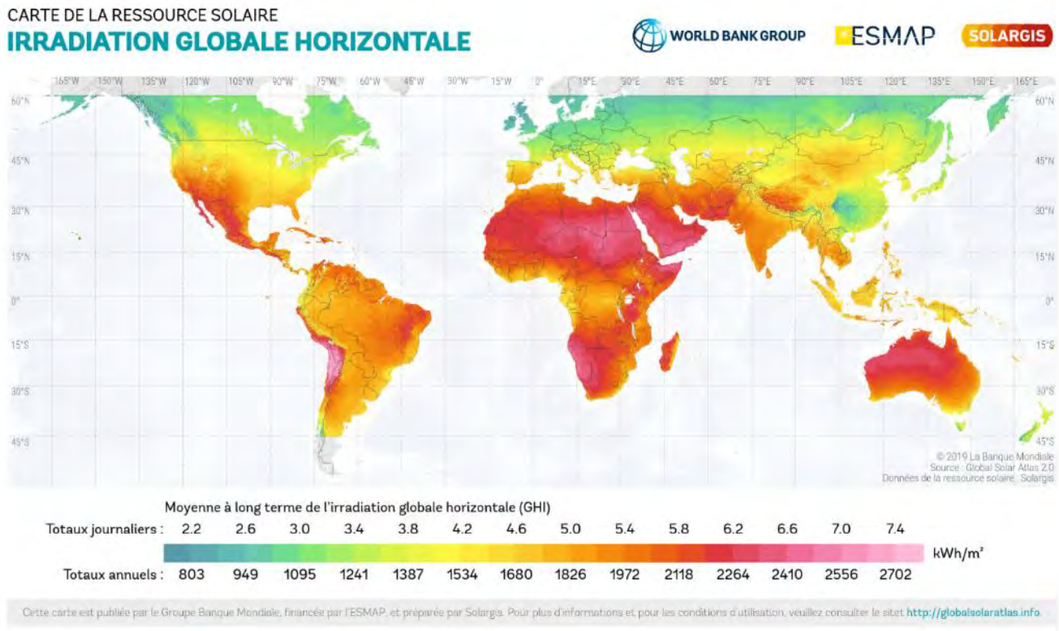
La filière solaire photovoltaïque s'est montrée résistante face à la pandémie du Covid-19 et ses conséquences sur la chaîne d'approvisionnement, et à la hausse du coût des matières premières. En 2021, la capacité installée a connu une augmentation annuelle record de près de 190 GW due en grande partie à la Chine qui est à l'origine de 40 % de cette augmentation. Viennent ensuite les Etats-Unis avec 15 %, l'Inde 8 % et le Brésil 4 %.

Ainsi, en 2021, la Chine demeure le leader mondial en termes de puissance photovoltaïque installée avec près de 36 %. Les quatre pays derrière la Chine sont : les Etats-Unis (11,1 %), le Japon (8,7 %), l'Allemagne (6,8 %) et l'Inde (6,6 %).

L'analyse des données depuis 2012 montre clairement un déplacement du marché solaire de l'Europe vers l'Asie. En Chine, la puissance photovoltaïque installée dans le pays a atteint plus de 306 GW en 2021. Le Japon est devenu le 3ème marché mondial, disposant d'une puissance de 74 GW et l'Inde occupe la 5ème place avec 49,7 GW en 2021.



Potentiel d'énergie photovoltaïque à l'échelle mondiale (Global Solar Atlas 2.0, Solargis)



Irradiation globale horizontale à l'échelle mondiale (Global Solar Atlas 2.0, Solargis)

[10] Les données de l'Agence international de l'énergie relatives à l'énergie solaire photovoltaïque sont issues de ce lien : https://www.iea.org/reports/solar-pv



Centrale photovoltaïque au sol de Kamuthi, Inde (150 ha)

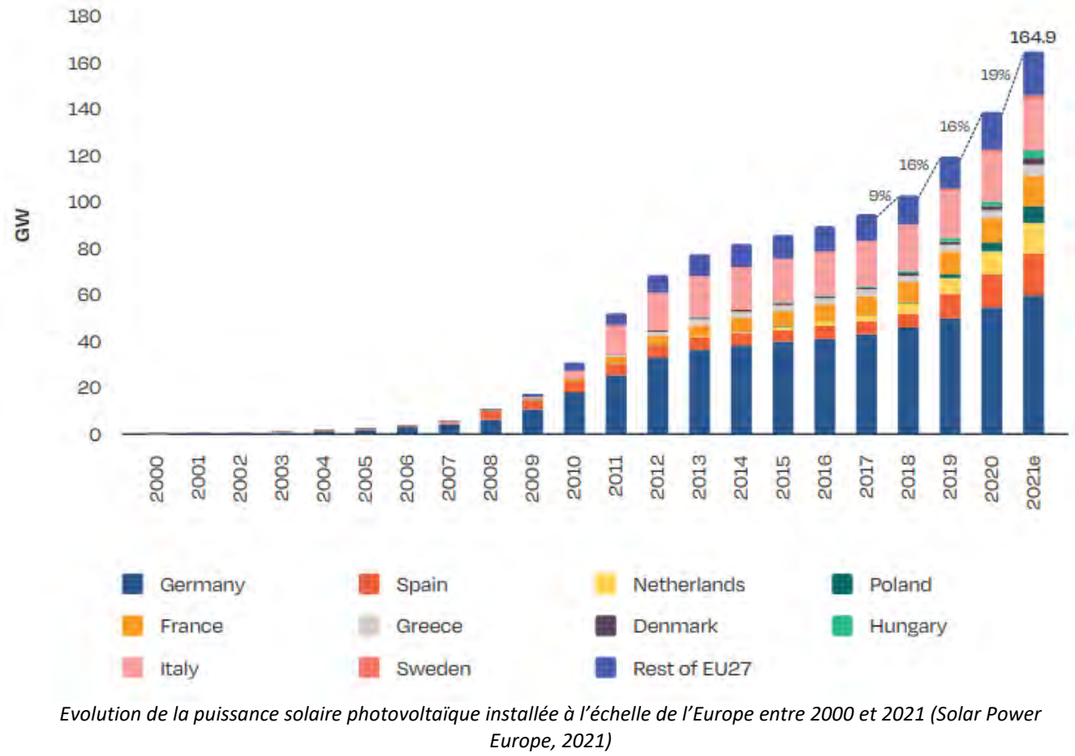
6.1.3 - Etat des lieux, évolution et perspectives de la filière au niveau européen

Le marché photovoltaïque européen connaît une progression ces dernières années dans un contexte de forte concurrence internationale. En effet, **25,9 GW ont été installés en 2021** contre 19,3 GW en 2020, soit une **augmentation de + 34 %**[11]. La puissance solaire photovoltaïque continue d'augmenter chaque année avec +9 % en 2018, +16 % en 2019 et 2020, et + 19% en 2021, soit une capacité installée de 164,9 GW.

Cette augmentation de la puissance nouvellement installée à l'échelle de l'Union européenne s'explique notamment par la solidité du marché solaire allemand, la confirmation du retour du marché espagnol et la montée en puissance des marchés néerlandais, polonais, italiens et grecs.

En 2021, l'Allemagne est le principal marché solaire européen avec une augmentation de sa puissance installée de + 5,3 GW, suivi de l'Espagne (+ 3,8 GW), des Pays-Bas (+ 3,3 GW), de la Pologne (+ 3,2 GW) et de la France, en 5ème position avec 2,5 GW installés.

L'Allemagne demeure également le leader européen en termes de puissance photovoltaïque installée avec 59,9 GW. Viennent ensuite l'Italie (22 GW) et l'Espagne (17,9 GW). La France se situe comme en 2020 en 4ème position avec une puissance de 13,2 GW mais se voit rattrapée par les Pays-Bas (13,1 GW).



Evolution de la puissance solaire photovoltaïque installée à l'échelle de l'Europe entre 2000 et 2021 (Solar Power Europe, 2021)

6.1.4 - Etat des lieux, Evolution et Perspectives de la filière au niveau national

Le décret relatif à la Programmation Pluriannuelle de l'Energie portant sur la période 2021-2028 a été publié le 23 avril 2020. Cette programmation se décline en sept objectifs dont celui de diversifier le mix-énergétique en développant les énergies renouvelables, mais aussi celui de développer les réseaux, le stockage et la production locale.

Pour 2028, la PPE fixe ainsi l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables en doublant la capacité installée des énergies renouvelables électriques par rapport à 2017. Concrètement, cela représente une puissance installée de 73,5 GW pour 2023 et de 101 à 113 GW pour 2028.

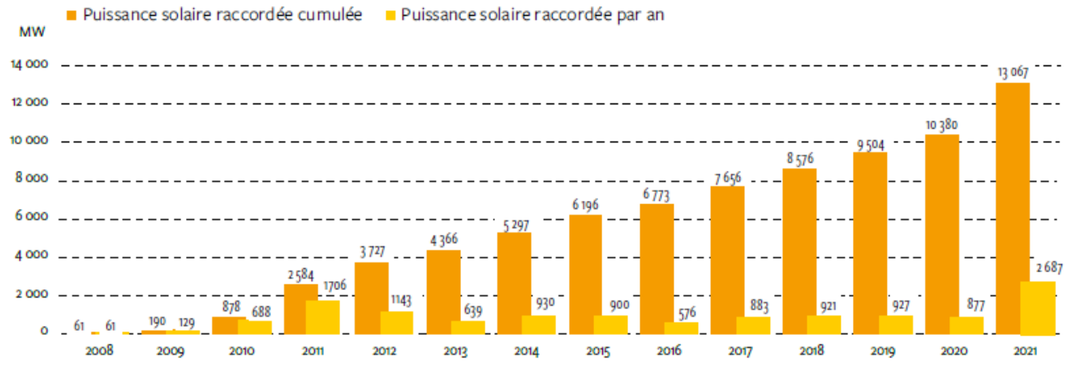
La filière photovoltaïque est celle dont le développement appelé par la PPE est le plus important. De 8,5 GW de capacité installée fin 2018, celle-ci devra être multipliée par cinq à l'issue de la PPE 2021-2028 :

- Fin 2023, la capacité des installations photovoltaïques devra atteindre 20,1 GW ;
- Fin 2028, la capacité des installations photovoltaïques devra atteindre entre 35,1 et 44 GW.

[11] Les chiffres donnés dans cette partie sont issus du rapport « EU Market Outlook for Solar Power 2021-2025 » réalisé par Solar Power Europe - https://api.solarpowereurope.org/uploads/EU_Market_Outlook_for_Solar_Power_2021_2025_Solar_Power_Europe_d485a0bd2c.pdf

Les parcs au sol seront particulièrement sollicités puisqu'ils devront dégager d'ici 2028 une puissance allant de 20,6 à 25 GW.
En outre, le Président de la République a annoncé en février 2022 l'objectif de dépasser 100 GW de puissance photovoltaïque installée d'ici 2050, en insistant tant sur les centrales en toiture que sur celles au sol.

Le marché français du photovoltaïque a connu une très forte croissance entre 2007 et 2011, passant d'une capacité solaire installée par an de 61 MW à 1 700 MW[12]. Puis, ce marché a connu un ralentissement important à la suite des baisses des aides publiques attribuées lors de l'installation de modules photovoltaïques qui constituent un puissant levier. Par conséquent, entre 2012 et 2020, la capacité installée par an a oscillé entre 0,5 MW et 1 GW.



Evolution de la puissance solaire photovoltaïque raccordée cumulée et raccordée par an en France entre 2008 et 2021 (RTE, 2021)

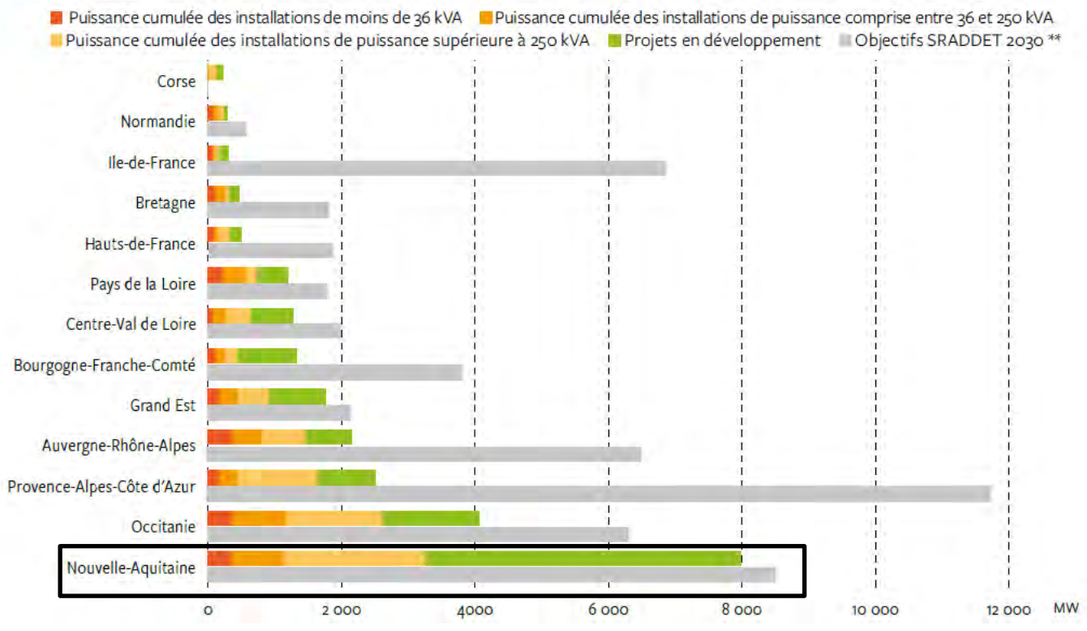
Entre 2020 et 2021, la **capacité installée a augmenté de 2 687 MW**, soit une progression trois fois plus importante que celle observée entre 2019 et 2020 (877 MW). La puissance raccordée au dernier trimestre de l'année 2021 est de 761 MW, soit une puissance 3,6 fois plus importante que celle raccordée au dernier trimestre de l'année 2020. Ainsi, au total, le **parc solaire** atteint une capacité installée de **13 GW en 2021**.

Ce déploiement à grande échelle du photovoltaïque en France a pu se réaliser grâce à la **diminution importante des coûts du KWh produit**, qui est un élément déterminant dans la maîtrise des dépenses publiques de soutien à cette filière. Pour rappel, il existe deux mécanismes de soutien public au photovoltaïque en France :

- Le tarif d'achat, en guide ouvert, pour les installations de puissance inférieure ou égale à 500 KWc ;
- Les appels d'offre pour les installations de puissance supérieure à 500 KWc, opérées par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE).

[12] Ces chiffres sont issus du Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, réalisé par RTE : https://assets.rte-france.com/prod/public/2022-02/Pano-2021-T4.pdf

Objectifs Programmation Pluriannuelle de l'Energie – Filière solaire photovoltaïque



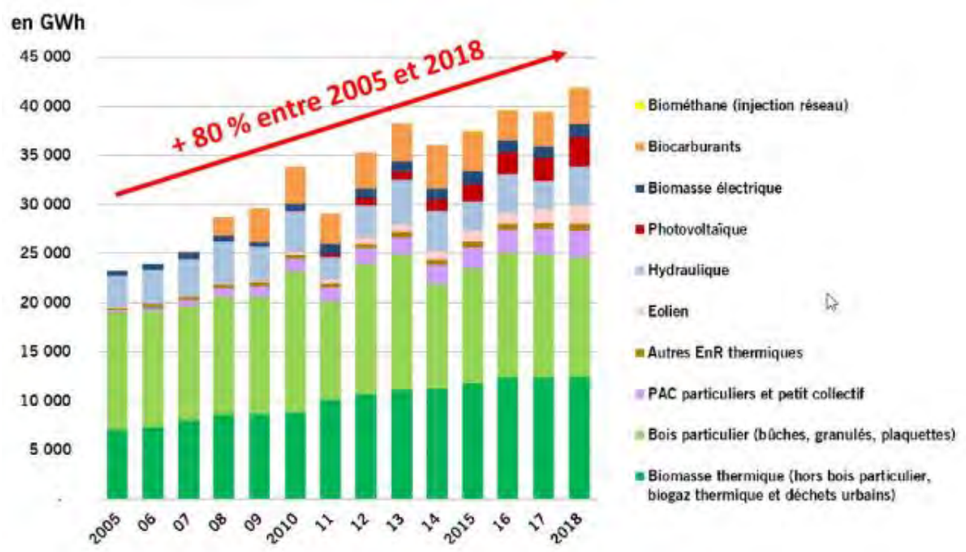
Puissances installées et projets en développement pour le solaire au 31 décembre 2021 (RTE, 2021)

Par ailleurs, la loi relative à l'énergie et au climat du 9 novembre 2019 fixe désormais les grands objectifs de la **Programmation Pluriannuelle de l'Energie** (PPE). Concernant les objectifs de la filière **solaire photovoltaïque**, la puissance électrique à atteindre est de **20,1 GW en 2023** et une puissance comprise entre **35,1** (option basse) **et 44,0 GW** (option haute) **en 2028**.

En 2021, la **puissance des installations photovoltaïques** hors Corse représente **12 915 MW** soit **64,3 % de l'objectif 2023** et 36,8 % (option basse) et 29,3 % (option haute) de l'objectif 2028 définis par la PPE. Afin d'atteindre les objectifs de la PPE en 2028, la puissance cumulée devra être multipliée par 2,7 (option basse) et 3,5 (option haute).

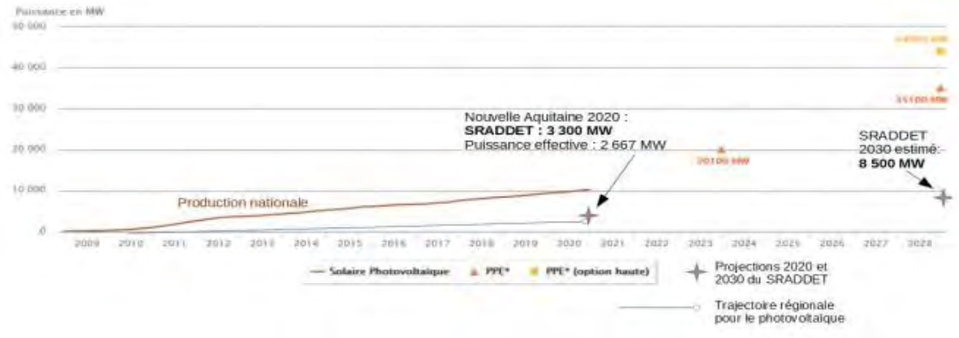
Répartition régionale du parc solaire et projets en développement

Afin de mettre en œuvre les objectifs portés au niveau national, la région Nouvelle-Aquitaine a adopté une stratégie de l'Etat pour le développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine. Cette stratégie comporte des orientations transversales ainsi que des lignes directrices pour l'action de l'État sur quatre filières, dont le solaire photovoltaïque.
Entre 2005 et 2018, la production d'énergie renouvelable en Nouvelle-Aquitaine a augmenté de 80%. La production photovoltaïque a nettement augmenté à partir de 2011 (cf. figure ci-après.



Evolution entre 2005 et 2018 de la production d'énergie renouvelable en Nouvelle-Aquitaine (source : DREAL Nouvelle-Aquitaine)

Afin de poursuivre cette progression, le SRADDET Nouvelle-Aquitaine, approuvé le 27 mars 2020, fixe un objectif d'augmentation de la part des énergies renouvelables de 50% d'ici 2030, pour atteindre 100% de la consommation brute finale d'ici 2050. Concernant plus particulièrement l'énergie photovoltaïque, l'objectif de puissance installée retenu par le SRADDET est de 8 500 MW en 2030 (x2,5 par rapport à 2020) et de 12 500 MW en 2050 (x4 par rapport à 2020).



Evolution du parc solaire photovoltaïque en métropole et en région Nouvelle-Aquitaine, objectifs de la PPE et du SRADDET en 2030 (source : SDES d'après Enedis, RTE et la CRE – Projections SRADDET NA)

La Nouvelle-Aquitaine constituait ainsi, fin 2020, la première région française pour la puissance raccordée (2 667 MW de puissance raccordée soit 26% du national) et la troisième région en termes d'installation photovoltaïque (69 900 installations).

Le projet de Soumans s'inscrit donc parfaitement dans le cadre des politiques énergétiques et environnementales actuelles et participe aux objectifs fixés par celles-ci.

Application territoriale

Avec pour ambition de décliner les objectifs fixés aux niveaux national et régional, le département de la Creuse s'est engagé dans l'élaboration d'un schéma départemental des énergies renouvelables. Ce dernier fixe notamment pour objectif d'atteindre une « auto-suffisance énergétique » départementale à l'horizon 2050 en réduisant la consommation d'énergies de 30% environ, et en développant un mix de production d'énergies renouvelables, l'ensemble devant s'inscrire dans les projets de territoires (axe 4 du schéma). Pour atteindre cet objectif, le territoire doit produire environ 1 015 GWh d'énergies renouvelables de plus que 2017.

Au niveau de la filière solaire, le développement d'un mix énergétique complet pour atteindre une autosuffisance énergétique à l'horizon 2050 consisterait en la création d'environ :

- 25 parcs photovoltaïques au sol de 15 MWc (cela représente environ entre 625 ha de consommation d'espaces) ;
- environ 800 hangars agricoles avec toiture photovoltaïque de 850 m².

Le projet de Soumans s'inscrit donc parfaitement dans les objectifs et orientations nationaux, régionaux et territoriaux.

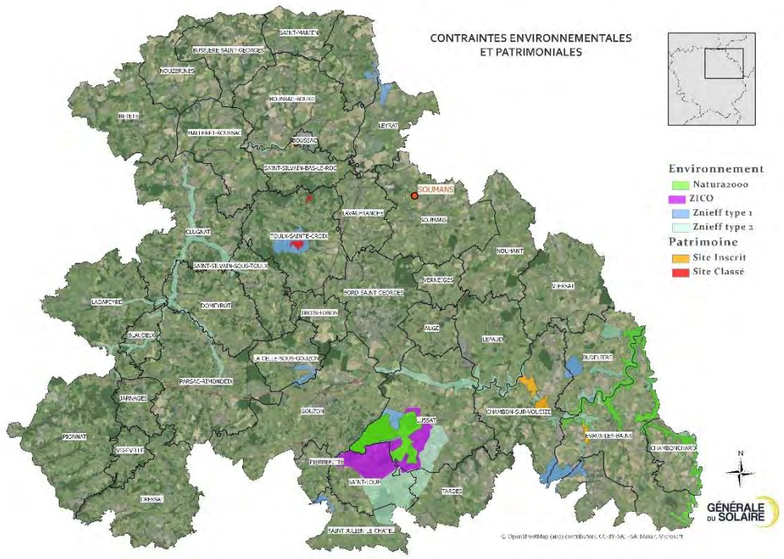
6.2 - ANALYSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES A L'ECHELLE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES CREUSE CONFLUENCE

Afin de confirmer que le site de Soumans est celui pouvant être considéré comme le plus favorable au développement d'un projet photovoltaïque, Générale du Solaire a mené une **campagne de prospection de sites alternatifs** sur le territoire de la communauté de communes Creuse Confluence, en s'attachant à identifier des sites dits dégradés ou anthropisés. En effet, les sites dégradés et anthropisés constituent un enjeu majeur pour le développement des énergies renouvelables en général et l'énergie photovoltaïque en particulier. Les appels d'offres de la PPE 2 (Programmation Pluriannuelle de l'Energie n°2, de 2021 à 2028) accordent une place de choix (avec bonification de points) aux projets situés sur les zones anthropisées ou secteurs dégradés.

On entend par **sites dégradés** : les friches industrielles ou polluées, les anciennes mines et carrières (sans remise en état agricole ou forestière), les anciennes installations de stockage de déchets (ISDND & ISDI), les sites « à risque » (ICPE, SEVESO, pyrotechnique) et par **sites anthropisés**, les anciens aérodromes et délaissés portuaire, routier ou ferroviaire. Le développement de projets photovoltaïques sur ce type de site permet de préserver les espaces naturels et agricoles et de revaloriser des terrains sans usage et à faible valeur écologique.

A noter que si les terrains artificialisés ou dégradés sont des sites de premiers choix pour l'implantation de parcs photovoltaïques au sol et ont été recherchés prioritairement, il convient de rappeler que ce ne sont pas les uniques terrains sur lesquels les projets peuvent s'envisager et qu'ils peuvent présenter certaines contraintes empêchant la mise en œuvre d'un projet photovoltaïque.

Dans un premier temps, les zones Natura 2000, réserve de biosphère, ZNIEFF et zones comprises dans le périmètre d'un arrêté de protection de biotope ont été exclues des prospections en raison des forts enjeux écologiques associés. La cartographie ci-dessous représente les contraintes environnementales présentes sur la communauté de communes Creuse Confluence.



Contraintes environnementales recensées sur la communauté de communes Creuse Confluence

La recherche des sites potentiels a ensuite porté sur :

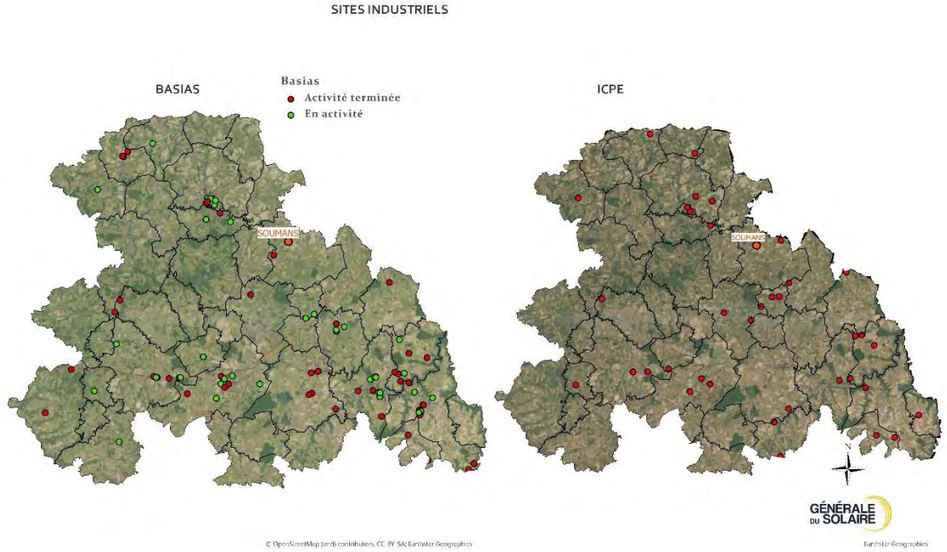
- Les bases de données BASIAS, répertoriant les sites industrielles, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement et BASOL répertoriant les sites pollués appelant une action des pouvoirs publics ;
- Les carrières et mines fermées (sites ICPE, Géorisques, BRGM) ;
- Les ISDI, ISDND et décharges (sites ICPE, Géorisques) ;
- Les anciens aérodromes ou délaissés d'aérodromes ;
- Les terrains militaires ;
- Les sites en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPR (sites ICPE, Géorisques) ;
- Les sites conforment aux documents d'urbanisme.

Il en résulte l'identification des sites dégradés et anthropisés potentiels suivants :

Sites ICPE (mines, ISDI/ISDND/décharges, SEVESO, PPRT) / BASIAS-BASOL

Aucun site BASOL n'est identifié sur le territoire de la communauté de communes.

En revanche un certain nombre de sites ICPE et de site BASIAS sont recensés au sein de la communauté de communes. Ces sites sont identifiés sur la cartographie ci-après.

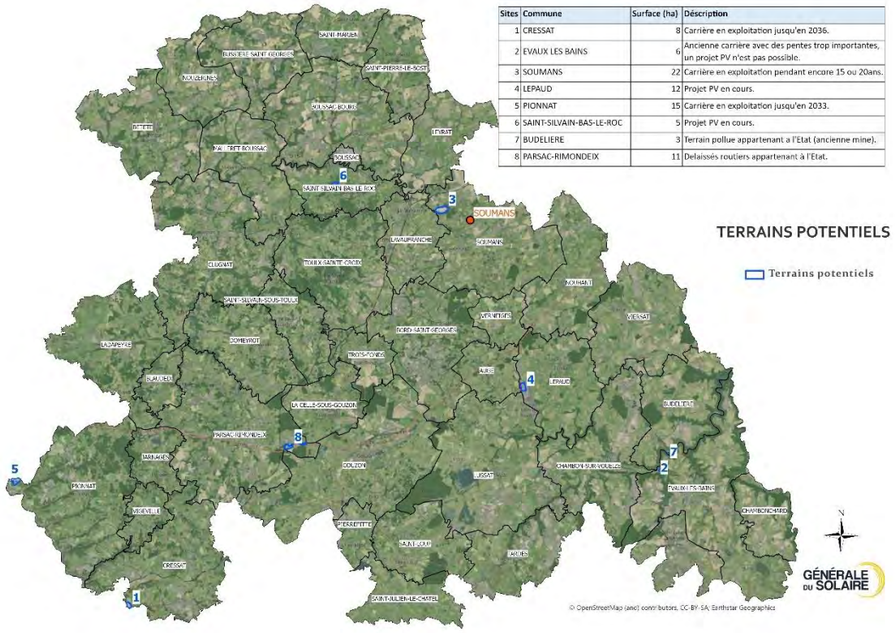


Cartographie des sites BASIAS et ICPE recensés sur la communauté de communes Creuse Confluence

Ces sites potentiels sont ensuite croisés avec les contraintes rédhibitoires au développement d'un projet photovoltaïque :

- Taille du site trop faible (< 3 ha pour les terrains et < 10 ha pour les plans d'eau) ;
- Manque de rentabilité du projet à cause des enjeux forts de certains sites (dépollution, raccordement lointain, etc.) – surcoût > 300 000 € ;
- Topographie défavorable (> 10%) ;
- Non-intérêt du propriétaire à développer un projet photovoltaïque sur sa parcelle ;
- Occupation du sol non adaptée ;
- Site déjà équipé en photovoltaïque ou ayant un projet photovoltaïque en cours de développement.

En définitive, **8 sites** apparaissent comme étant des terrains potentiellement favorables au développement d'un projet photovoltaïque. Ces sites sont identifiés sur la cartographie ci-après :



Sites	Commune	Surface (ha)	Désciption
1	CRESSAT	8	Carrière en exploitation jusqu'en 2036.
2	EVAUX LES BAINS	6	Ancienne carrière avec des pentes trop importantes, un projet PV n'est pas possible.
3	SOUMANS	22	Carrière en exploitation pendant encore 15 ou 20ans.
4	LEPAUD	12	Projet PV en cours.
5	PIONNAT	15	Carrière en exploitation jusqu'en 2033.
6	SAINT-SILVAIN-BAS-LE-ROC	5	Projet PV en cours.
7	BUDELIERE	3	Terrain pollue appartenant a l'Etat (ancienne mine).
8	PARSAC-RIMONDEIX	11	Delaissés routiers appartenant à l'Etat.

Sites potentiels identifiés sur la communauté de communes Creuse Confluence

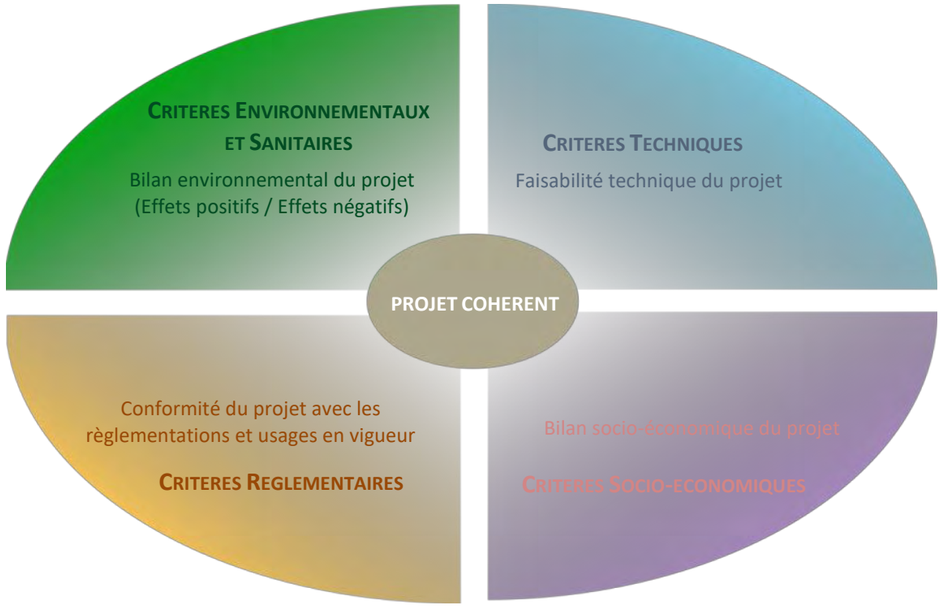
A la suite de leur identification, une analyse plus fine a porté sur ces sites en fonction des contraintes techniques en présence (propriétaire non intéressé, conflits d'intérêt, surface trop faible, distance de raccordement au poste source trop importante…).

1. **Les sites de Cressat** (site n°1), **de Soumans** (site n°3) et de **Pionnat** (site n°5) constituent des carrières encore en activité et dont la fin d'exploitation n'est pas prévue avant 2033. Un projet photovoltaïque sur ces terrains n'est donc pas envisageable en l'état actuel ;
2. **Le site d'Evaux les Bains** (site n°2) constitue une ancienne carrière de taille suffisante. Toutefois, la topographie n'est pas favorable et les pentes trop importantes pour y développer un projet photovoltaïque ;
3. Des projets photovoltaïques sont déjà en cours **sur les sites de Lepaud** (n°4) et **Saint-Silvain-Bas-le-Roc** (n°6). Le développement d'un nouveau projet photovoltaïque n'y est donc pas possible ;
4. Le site de **Budelière (site n°7)** constitue un site pollué appartenant à l'Etat (ancienne mine)**.** La réalisation d'un projet photovoltaïque sur un terrain public dépend de la volonté de l'Etat de revaloriser ces terrains en projet photovoltaïque et se fera obligatoirement par l'attribution d'un marché public ;
5. Enfin, le site de **Parsac-Rimondeix (site n°8**) constitue un délaissé routier d'une surface suffisante. Toutefois, suite à un appel d'offre de l'Etat, le développement d'un projet photovoltaïque sur ce terrain est à l'étude par un concurrent de GDS.

En conclusion, la recherche de sites dégradés et anthropisés au sein de la communauté de communes Creuse Confluence n'a pas permis l'identification de solutions alternatives propices au développement d'un projet photovoltaïque. La sélection du terrain s'est donc tournée vers des parcelles naturelles caractérisées de friche ou des parcelles agricoles à faible potentiel agronomique ou dont l'exploitation est rendue trop difficile.

6.3 - RAISONS DU CHOIX DU PROJET EN COMPARAISON DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE

Les motivations dont il a été tenu compte dans la conception du projet sont présentées dans ce paragraphe. Elles sont organisées selon une approche thématique : les choix qui ont été faits sont classés selon 4 familles de critères (critères environnementaux et sanitaires, critères techniques, critères réglementaires et critères socio-économiques). La qualité d'un projet est étroitement liée à l'équilibre qui a pu être instauré entre les enjeux de ces différentes familles : le projet est alors cohérent car réalisable pour des effets acceptables.



6.3.1 - Critères réglementaires

Plusieurs engagements sont pris au niveau international pour la réduction des gaz à effet de serre (GES) et le développement des énergies renouvelables, dont :

- Le protocole de Kyoto (adopté en 1997, en vigueur depuis 2005), ratifié par 184 états à ce jour (traité fixant des objectifs chiffrés de réduction des émissions pour 38 pays parmi les plus producteurs de GES) ;
- Au niveau européen : un des trois objectifs « 3x20 » du paquet énergie-climat (en 2020 : 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation primaire, au moins 20 % d'économie d'émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 et 20 % d'économies d'énergie) ;
- En France, la mise en œuvre de cet engagement en faveur des énergies renouvelables se décline sur plusieurs textes ayant vu le jour ces dernières années. Un cadre législatif réglemente strictement le développement des centrales photovoltaïques au sol sur le territoire national (urbanisme, exploitation d'unité de production d'énergie, raccordement électrique, obligation d'achat, enquête publique, etc.).

La loi de Programmation fixant les Orientations de la Politique Energétique (loi POPE du 13 juillet 2005) a confirmé, outre l'importance donnée à l'utilisation rationnelle de l'énergie, l'intérêt du développement des énergies renouvelables. Celui-ci répond à un double enjeu :

- réduire la dépendance énergétique de la France (à moyen terme, les énergies et matières renouvelables constituent des alternatives stratégiques précieuses dans nos choix énergétiques et de matières premières). Elles sont un élément important du bouquet énergétique,
- contribuer à satisfaire les engagements internationaux de réduction de gaz à effet de serre de notre pays (accords de Kyoto), mais aussi à nos engagements européens.

Les orientations issues du Grenelle de l'environnement viennent renforcer cette loi POPE en matière de lutte contre le changement climatique et l'indépendance énergétique. La centrale photovoltaïque de Perpignan permettrait d'avancer vers la concrétisation de ces objectifs.

6.3.2 - Un site répondant aux critères d'implantation techniques, économiques et environnementaux

Prise en compte des enjeux environnementaux

Afin de préserver le milieu naturel, les zonages environnementaux de protection (réseau Natura 2000, réserves naturelles, parc naturels, Arrêtés de Protection de Biotope) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation. Les secteurs hors sensibilité environnementale sont privilégiés**.**

La zone de projet n'est située au droit d'aucun zonage de protection environnementale.

Afin de concevoir un projet de moindre impact, des inventaires faune et flore ont été réalisés. Ce diagnostic écologique a permis d'identifier les principaux enjeux écologiques présents sur le site, à savoir :

- Présence de zones humides ;
- Présence de 7 espèces de flore non protégées mais à enjeu de conservation ;
- Haies favorables à la reproduction d'espèces d'avifaune ;
- Milieux ouverts à semi-ouverts favorables au cycle de vie de l'Alouette lulu, la Caille des Blés et l'Alouette des champs ;
- Présence d'habitats de reproduction et d'habitats terrestres favorables pour les amphibiens ;
- Présence d'une mosaïque d'habitats favorables aux reptiles ;
- Territoire de chasse, transit et gîtes pour les chiroptères.

Les conclusions de l'état initial du site ont conduit Générale du Solaire à concevoir et à adapter son projet agrivoltaïque de manière à éviter l'impact sur les zones présentant les plus forts enjeux (haies, milieux hygrophiles et les zones humides), réduisant la **surface du projet à 24,5 ha**. Ce chiffre fait référence à la surface clôturée ainsi qu'aux deux pistes ou bandes extérieures. Cela inclut donc de secteurs évités au sein de la centrale, notamment des haies et des zones humides. Les zones directement impactées (modules à l'horizontal, pistes et bandes, locaux, citerne) représentent au total une **surface de 12,8 ha**.

Insertion paysagère et patrimoniale

Le projet prend place au sein d'un milieu bocager, marqué par la présence de haies venant compartimenter les visibilités. Les vues sur le site, tant dans le périmètre immédiat qu'éloigné, restent ainsi limitées, **assurant au projet une insertion paysagère discrète.**

Par ailleurs, le site d'étude est localisé en dehors de tout périmètre de monuments historiques et sites classés/ou inscrits. **Aucun enjeu de co-visbilité n'a ainsi été identifié.**

Ensoleillement

Le projet de parc agrivoltaïque bénéficie d'un ensoleillement satisfaisant pour en assurer sa rentabilité économique. A titre indicatif, le site du projet se situe dans un département dans lequel l'irradiation solaire est comprise entre 1 220 et 1 350 KWh/m² par an. **Le site présente donc des conditions d'ensoleillement optimales pour l'exploitation d'un parc solaire.**

Topographie

Le site d'étude comprend de faibles variations de reliefs et une faible pente (< 10%). La topographie relativement plane et l'emprise simple d'un seul tenant du site facilitent l'implantation des panneaux photovoltaïques. L'aménagement du site ne nécessitera que des terrassements limités et ponctuels.

Risques naturels et technologiques

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

La commune de Soumans n'est concernée **ni par un PPRN ni par un PPRT**. Le site d'étude n'est pas soumis à risque inondation.

La zone d'étude est toutefois concernée par un risque incendie de niveau modéré en raison de sa végétation comprenant de nombreux arbres qui contraste avec un climat peu favorable à la sécheresse. Dans ce cadre le SDIS 23 a été consulté et ses préconisations ont été intégrées au projet final.

Compatibilité avec les documents d'urbanisme

La commune de Soumans est régie par une carte communale, classant le projet en zone non constructible. Toutefois, les installations nécessaires aux équipements d'intérêt collectif y sont autorisées. Les centrales photovoltaïques y étant assimilées, le projet est compatible avec la Carte Communale de Soumans.

Option pour le raccordement électrique de la centrale agrivoltaïque

Le raccordement est un élément indispensable pour que la production d'électricité soit intégrée au réseau électrique national. Ce critère doit impérativement être pris en compte lors du choix du site pour un projet de parc solaire au sol et peut s'avérer rédhibitoire pour la faisabilité du projet en cas de coût de raccordement trop élevé.

Le poste-source le plus proche du projet se situe à une distance de 13 km, à l'Ouest (Boussac). L'intégralité du réseau sera réalisée en souterrain et suivra l'axe de la voirie publique.

6.3.3 - Développement du projet et concertation

Le développement et la conception du projet agrivoltaïque de Soumans fait l'objet d'un ensemble de concertations avec différents acteurs du territoire. Le tableau suivant synthétise l'ensemble des démarches réalisées par le porteur du projet.

Date de réunion	Acteurs concernés	Nom des personnes concernées	Synthèse du contenu des échanges
S1 2021	Agriculteur concerné par le projet agrivoltaïque	M. Cheminet	Une concertation a eu lieu quant aux choix des parcelles qui seront à l'étude. Une surface de 50 ha a été déterminée parmi lesquelles 20 à 30 ha seront retenus (parcelles à faible potentiel agronomique et cohérence de calendrier entre la fin prévue de la remise à niveau agricole des parcelles par l'exploitant et le lancement du projet solaire)
Novembre 2021	Commune de Soumans	Maire de Soumans et adjoints	Présentation du projet à la commune de Soumans en Novembre 2021 et délibération favorable de la commune en faveur du projet le 07/02/2022
Juin 2022	Chambre d'agriculture de la Creuse	M. Jamot	Présentation du projet agrivoltaïque et recueils des recommandations
Octobre 2022	Passage en COOP23	Membres de la COOP23	Passage en COOP23 et intégration des remarques
Avril 2023	SDIS 23	Service Départemental d'Incendie et de Secours de La Creuse	Consultation du SDIS23 afin d'intégrer leurs prescriptions et recommandations
Mai 2023	Commune de Soumans	Maire de Soumans et adjoints	Présentation du projet abouti à la commune et présentation du planning

6.3.4 - Conclusion sur le choix du site

Conformément aux éléments présentés précédemment, le site de Soumans se présente comme étant **compatible avec le développement d'un projet agrivoltaïque pour plusieurs raisons** :

- Le site retenu pour le projet correspond parfaitement aux critères fixés par l'Etat en matière de développement de projet agrivoltaïque, en s'implantant sur des terres à faible potentiel agronomique sans compromettre l'économie agricole du territoire ;
- L'analyse des solutions de substitutions raisonnables effectuée à l'échelle de communauté de communes Creuse Confluence confirme l'absence de sites dégradés, pollués et/ou artificialisés au sein du territoire ;
- Le site répond aux différents critères techniques, économiques et environnementaux nécessaires à l'accueil d'une centrale solaire et permettra que le projet contribue significativement aux objectifs ambitieux de la transition énergétique ;
- Le site permet le développement d'une exploitation agricole bovine, exploitée par un Jeune Agriculteur.

6.4 - VARIANTES D'AMENAGEMENT

6.4.1 - Les scénarios d'implantation

Au fur et à mesure des résultats des inventaires écologiques, le calepinage du projet a évolué, afin de prendre en compte les secteurs à forts enjeux écologiques tels que les haies et les zones humides notamment.

Variante 1

Dans sa configuration initiale du premier trimestre 2022, le projet occupait environ **17,3 ha** répartis sur les parcelles de la section A « Les Brégères ». La première version du projet est présentée dans la figure ci-après.

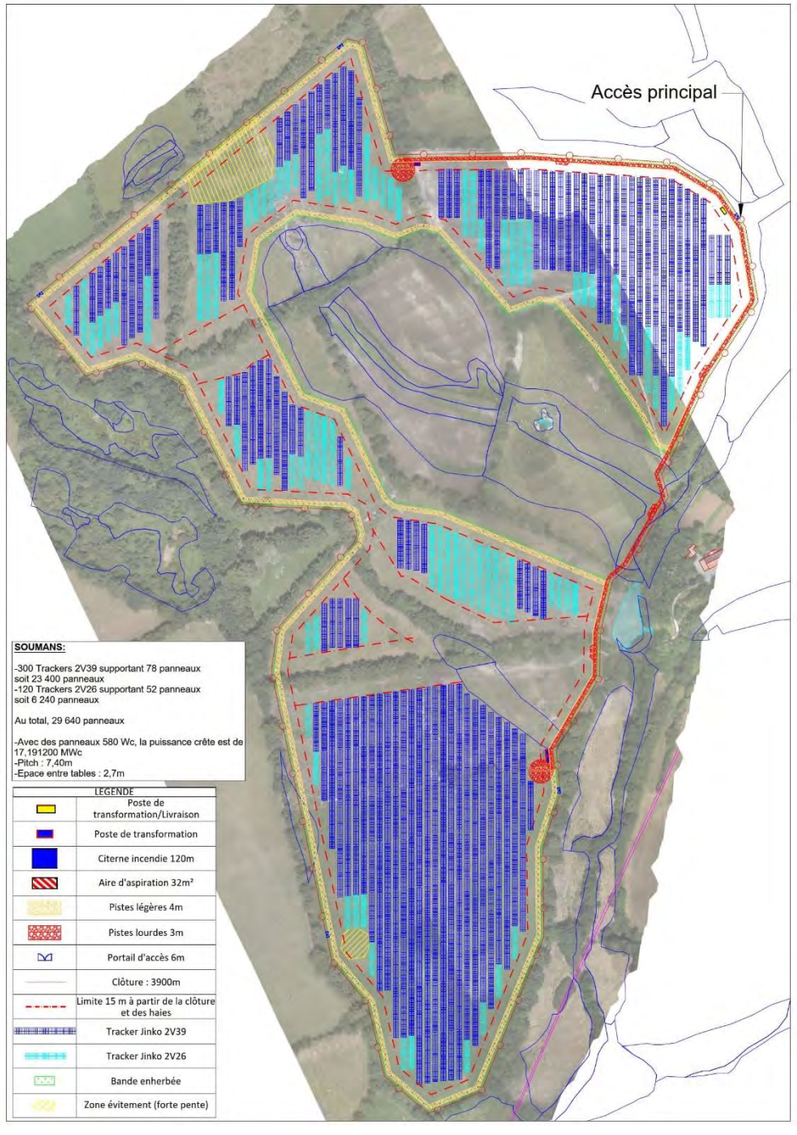


Première proposition d'implantation (la plus optimale d'un point de vue économique et technique)
Variante 1 de début 2022

Cette première ébauche s'inscrit dans le réseau de haies bocagères tel qu'il était au début de l'année 2022. Elle ne prend pas en considération les accès et les contraintes techniques qui découlent de plusieurs thématiques, telles que la lutte incendie par exemple. Il s'agit là d'une version optimale du projet. Par la suite, l'exploitant a procédé à des arrachages de haies afin d'optimiser sa surface pâturable. Il a eu pour cela l'accord de la DDT23 pour continuer à bénéficier des aides de la PAC malgré ces arrachages (voir chapitre 3.8.8 et Annexe 04).

Variante 2

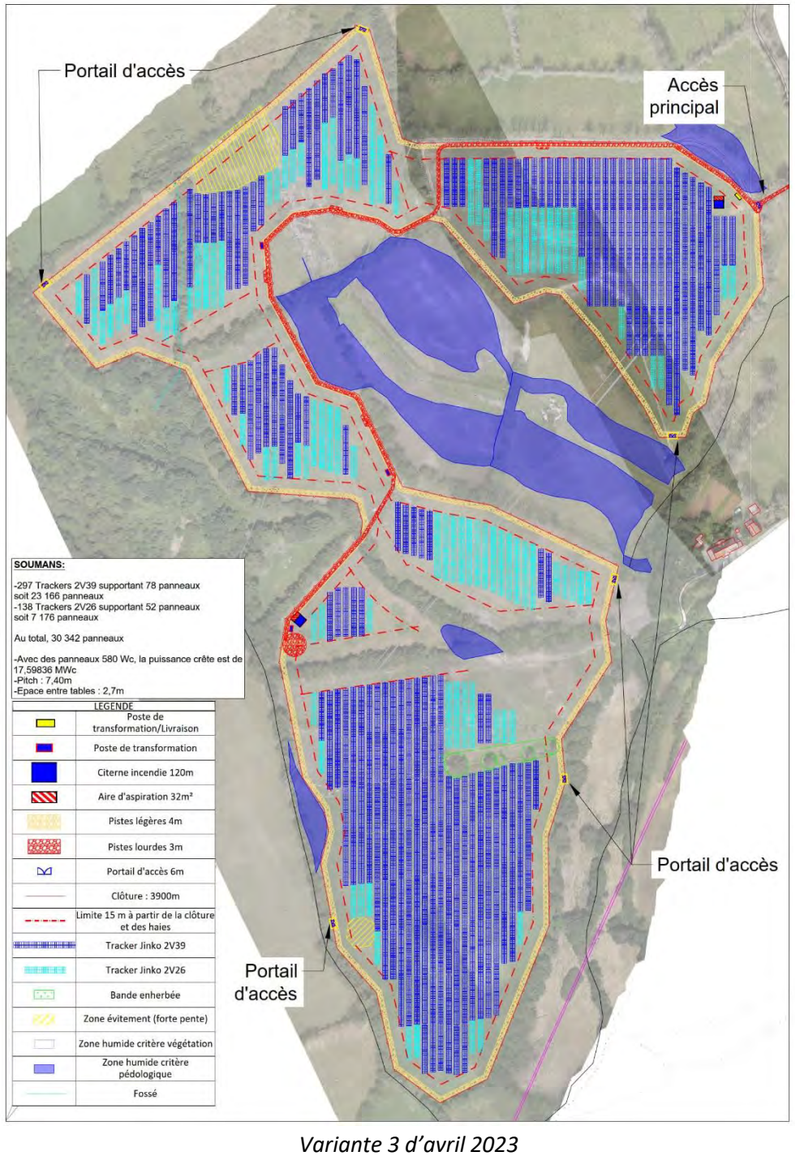
Les premiers résultats des relevés naturalistes fournis à l'automne 2022 font état de la présence d'enjeux au niveau des zones humides et des haies restantes. Le projet agricole s'affine en parallèle, permettant d'aboutir à un projet conciliant les 2 activités. Il est, à ce stade, intégré un recul des modules de 15 m vis-à-vis des haies restantes. La présence du ruisseau côté Sud-est et sa connexion avec les zones humides restent des contraintes majeures obligeant le porteur de projet à optimiser son calepinage. En effet, ici, les pistes lourdes viennent interrompre les écoulements entre les zones humides et le ruisseau. Plusieurs gros arbres, gîtes potentiels à chauves-souris, se situent sur le tracé des pistes et des clôtures.



Variante 2 de début 2023

Variante 3

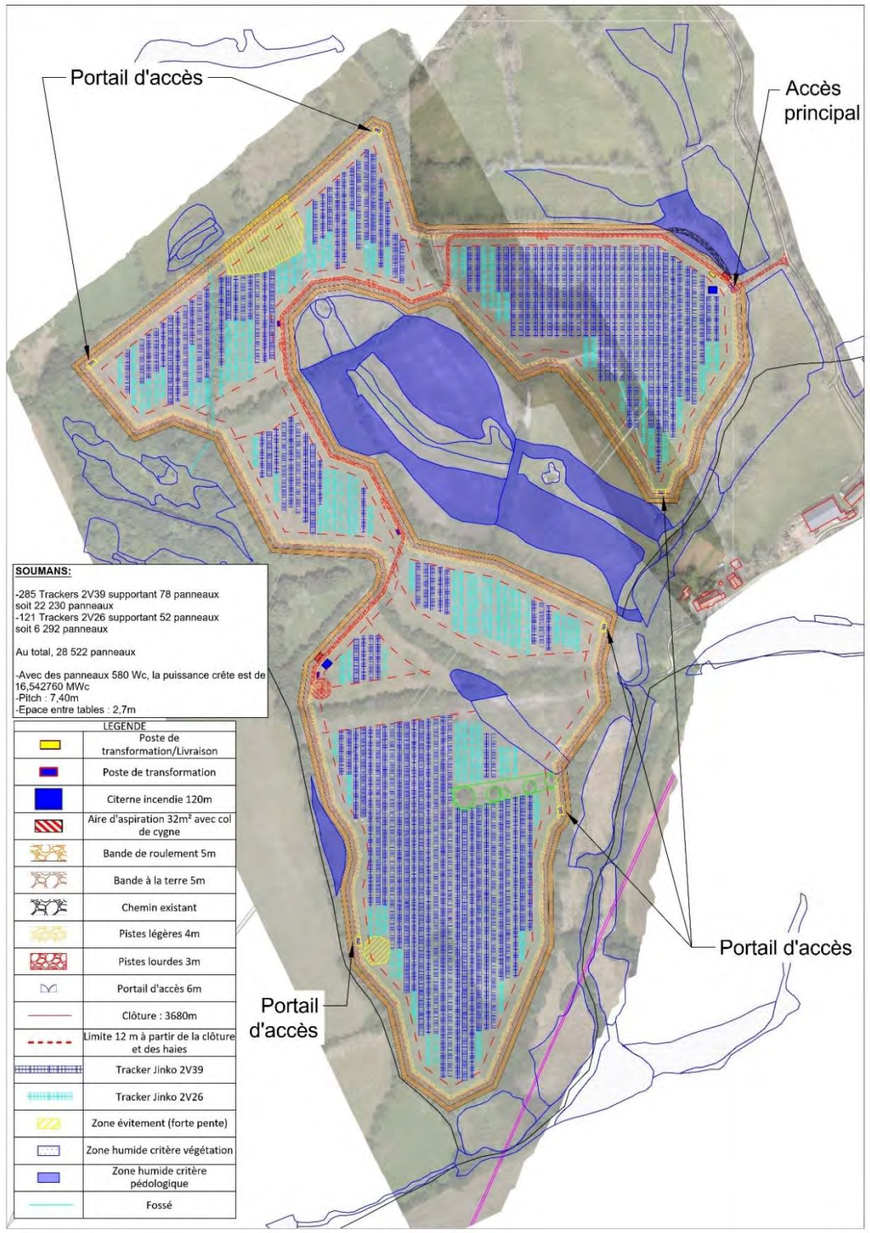
Cette variante fait suite à la proposition de déplacer les pistes lourdes plus en amont des ruissellements afin de ne pas constituer un obstacle majeur aux relations ruisseau-zones humides. Cette variante a également intégré les données les plus récentes sur l'occupation du sol de ces parcelles, évitant les arbres de belle taille. Les accès et la position des bâtiments sont le fruit d'une réflexion aboutie. Les éléments de lutte contre les incendies sont encore au stade de proposition. Ici, les portails d'accès sont nombreux et les citernes suffisamment dimensionnées (2 x 120 m3), mais la centrale est vaste et les éléments électriques restent éloignés les uns des autres ce qui ne facilite pas le travail du SDIS de la Creuse si besoin.



Variante 3 d'avril 2023

Variante 4

Cette variante fait suite à une intégration plus soignée des recommandations du SDIS de la Creuse. En effet, les dimensions des portails et des pistes doivent répondre à certaines normes permettant à plusieurs camions de pompiers d'intervenir au même moment. L'accès au point d'eau incendie (PEI) doit être possible à tout moment et depuis l'extérieur de la zone clôturée. Une bande de roulement et une bande à la terre sont demandées par le SDIS à l'extérieur de la clôture. Par ailleurs, certains secteurs de zones humides supplémentaires ont été évités.

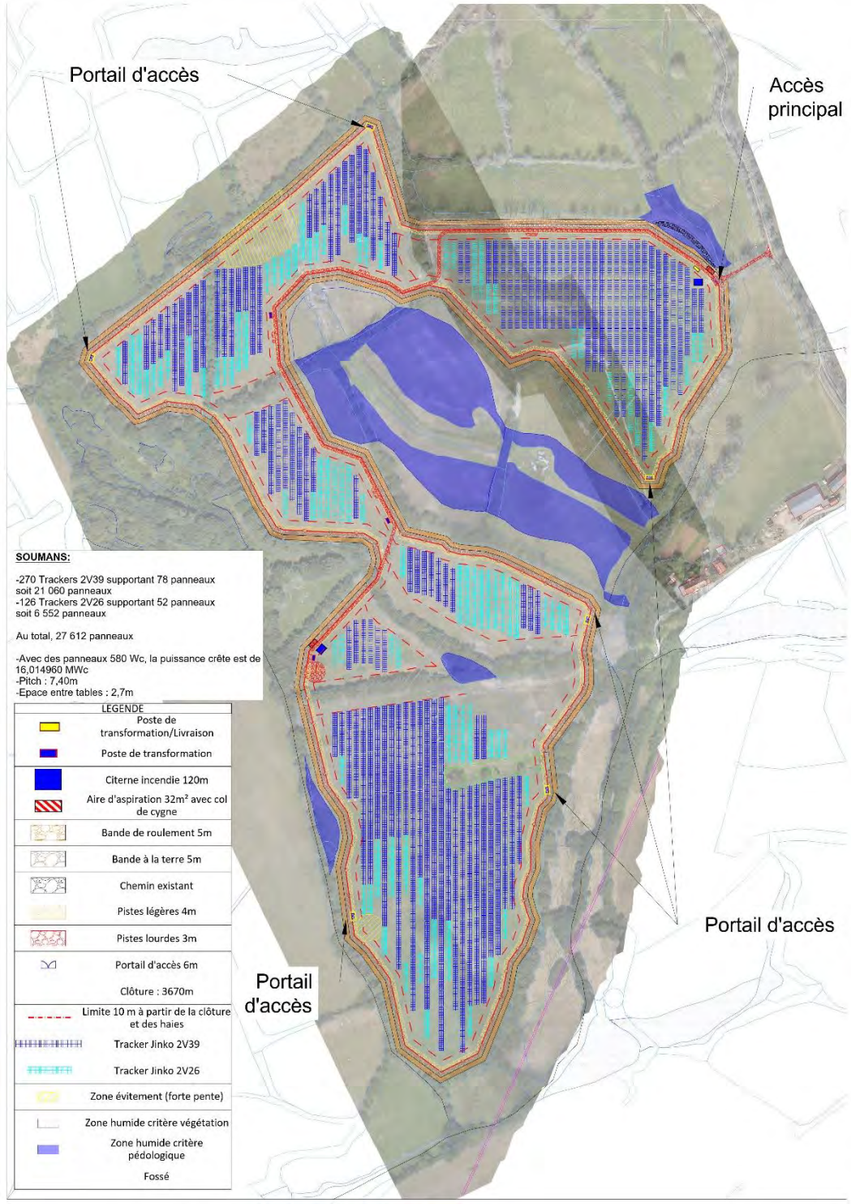


Variante 4 de mai 2023

Variante 5

Cette variante fait suite à de nouveaux ajustements pour limiter les incidences du projet sur la biodiversité :

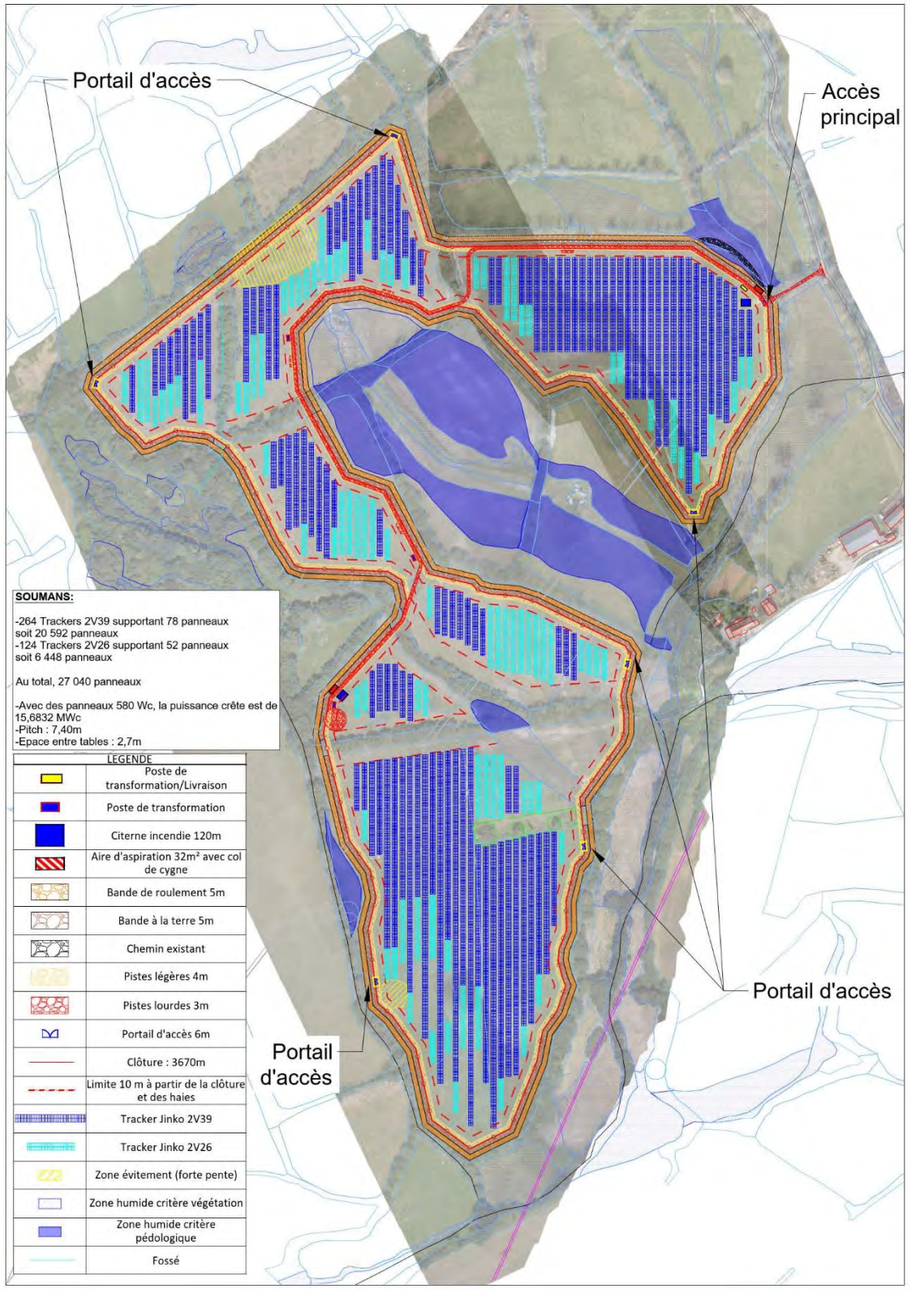
- Recul des bandes et pistes extérieures à 2 m du pied des haies bocagères ;
- Recoupement des haies par les pistes : suppression de la bande à la terre et superposition avec les passages agricoles existants quand c'est possible ;
- Ecartement des rangées de panneaux au droit de l'habitat du Dectique verrucivore.



Variante 5 de novembre 2023

Variante 6 – Variante finale

Cette dernière variante intègre un dernier ajustement pour limiter les incidences sur la faune : évitement d'une haie supplémentaire au nord-ouest.



Variante 6 de novembre 2023

La comparaison des variantes est synthétisée ci-après.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6
Puissance	15,4 MWc	17,19 MWc	17,59 MWc	17,59 MWc	16,02 MWc	15,68 Mwc
Emprise panneaux	8,5 ha	8,1 ha	8,3 ha	8,3 ha	7,6 ha	7,4 ha
Gestion des eaux	Non étudié	Pistes lourdes entre les zones humides et le ruisseau	Pistes lourdes déplacées pour optimiser la transparence du projet vis-à-vis des ruissellements de surface	-	-	-
Préservation des enjeux écologiques	Implantation autour des haies sans recul	Implantation autour des haies avec recul des panneaux de 15 m Destruction de plusieurs arbres gîtes potentiels à chauves-souris et abris à coléoptères	Evitement du plus grand nombre d'arbres de belle taille	-	Recul et adaptation des pistes extérieures Augmentation écartement rangées localisée	Suppression de rangées pour préserver une haie supplémentaire
Préservation des zones humides	Implantation sur les zones humides (non étudiées à ce stade)	Evitement des zones humides	Evitement des zones humides et maintien de leur alimentation en eau et leur connexion au ruisseau	Evitement supplémentaire de zones humides	-	-
Sécurisation du site	Non étudié	Implantation de 2 citernes de 120 m³ d'eau accompagnées d'aire d'aspiration et calibrage des pistes lourdes pour intervenir en tout point de la centrale	-	Prise en compte des préconisation SDIS	-	-

De la moins favorable…. A la plus favorable

La variante retenue est un compromis entre le seuil de rentabilité de l'installation, le respect des contraintes techniques et la préservation des enjeux hydrologiques et écologiques.

7 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES REGLES D'URBANISME ET LES PRINCIPAUX PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS DIRECTEURS

7.1 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE CADRE NATIONAL

7.1.1 - Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

Conformément au guide de prise en compte des émissions de gaz à effet de serre, il est nécessaire de justifier en cas d'impact résiduel notable à l'issue de l'application de la séquence ERC, que **le projet s'inscrit bien dans la trajectoire de neutralité carbone et dans les orientations sectorielles de la SNBC.**

7.1.1.1. Présentation de la Stratégie Nationale Bas Carbone

Introduite par la loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), la Stratégie Nationale Bas-Carbone a pour objectif de lutter contre le réchauffement climatique. Les pays signataires de l'Accord de Paris (dont la France fait partie), se sont en effet engagés à limiter l'augmentation de la température moyenne à 2°C (voire 1,5°C). Pour ce faire, conformément aux recommandations du GIEC, la neutralité carbone doit être atteinte au cours de la seconde moitié du 21ème siècle.

> *La neutralité carbone est définie par la loi énergie-climat comme « un équilibre, sur le territoire national, entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre ».*

La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la **feuille de route de la France** pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre et se conformer à cet engagement de neutralité carbone. Elle est d'abord adoptée en 2015 pour la première fois, puis révisée et adoptée par décret le 21 avril 2020 avec une hausse de ses ambitions. Elle implique donc d'ici 2050 une division par 6 des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire français par rapport à 1990.

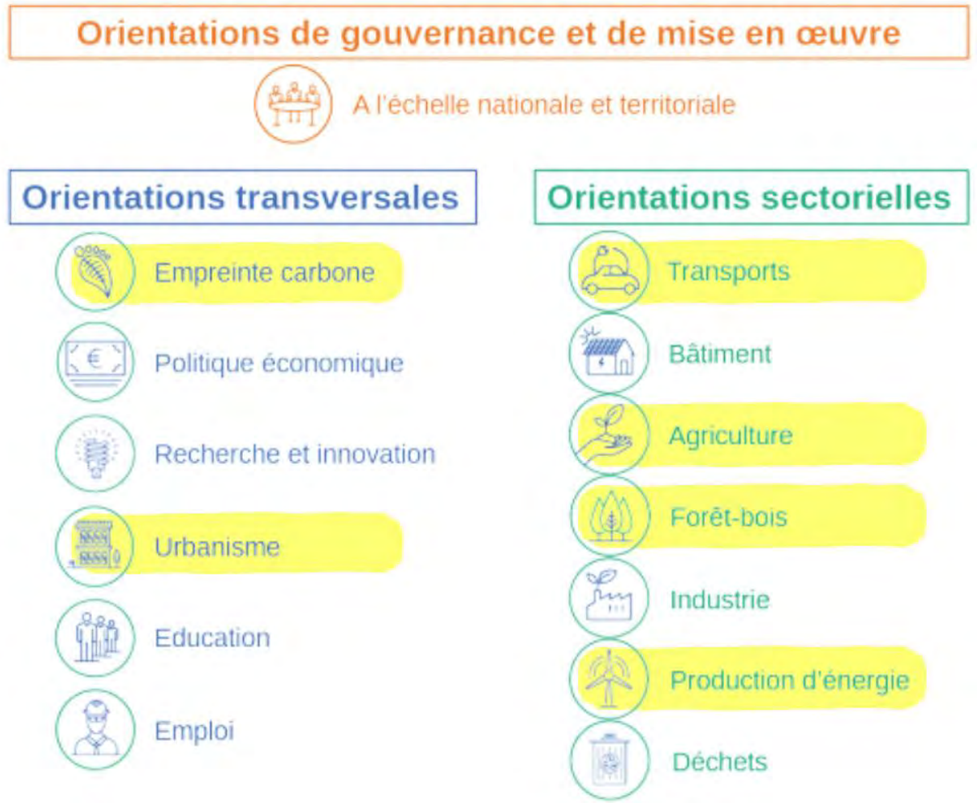
Elle repose sur :

- Deux ambitions de long terme : la **neutralité carbone** à l'horizon 2050 et la **réduction de l'empreinte carbone** des Français ;
- Une trajectoire ponctuée d'objectifs à court-moyen terme : les budgets carbones, des **plafonds d'émission à ne pas dépasser** par périodes de 5 ans ;
- **45 orientations de politiques publiques** couvrant tous les secteurs d'activité et portant sur des axes transversaux, sectoriels et de gouvernance.

La Stratégie Nationale Bas-Carbone définit donc le cadre pour engager la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable en France, dès aujourd'hui. Elle s'impose aux décideurs publics, qui doivent la prendre en compte.

7.1.1.2. Compatibilité du projet avec la Stratégie Nationale Bas Carbone

Parmi les 45 orientations de la SNBC, les projets photovoltaïques sont concernés par les suivantes : Empreinte carbone, Urbanisme, Transports, Agriculture, Forêt-bois et Production d'énergie (voir illustration ci-dessous).



Le tableau suivant décline les orientations et les mesures qui concernent les projets photovoltaïques et donne la compatibilité du projet vis-à-vis des mesures qui le concerne.

Orientations de la stratégie SNBC concernant les projets photovoltaïques	Compatibilité du projet
Orientation Empreinte Carbone	
EC 2 - Encourager tous les acteurs économiques à une meilleure maîtrise de leur empreinte carbone ▪ Inciter à la prise en compte des émissions indirectes dans les bilans d'émissions de gaz à effet de serre (BEGES) et encourager les BEGES volontaires.	Une évaluation simplifiée du bilan des émissions de GES du projet photovoltaïque a été réalisée dans le cadre de la présente étude d'impact (Chapitre 5.2). Pendant les 40 ans de la durée de vie minimum de la centrale, le projet de Soumans permet donc un évitement direct d'émissions de 21 542 tonnes de CO2 par rapport au mix électrique français, hors importations.
▪ Promouvoir la quantification plus systématique des émissions de gaz à effet de serre, territoriales comme importées, des plans d'actions, programmes et projets publics ou privés. Faciliter les démarches visant à éviter, réduire et compenser ces émissions en mettant à disposition des guides méthodologiques et en assurant leur amélioration continue en fonction des retours d'expérience.	
Orientation Urbanisme et aménagement	
URB - Contenir l'artificialisation des sols et réduire les émissions de carbone induites par l'urbanisation ▪ Stopper le mitage et la dégradation des espaces agricoles, naturels et forestiers et favoriser la mixité des usages : tourisme, loisir, production, régulation et épuration des eaux, préservation de la biodiversité… Limiter voire mettre un terme à l'assèchement des milieux humides. Promouvoir la prise en compte dans les SRADDET de la préservation des services écosystémiques des sols, dont le stockage de carbone, en les intégrant dans les objectifs de préservation des continuités écologiques.	Le projet photovoltaïque s'implante sur des terrains agricoles cultivés. Il va induire une imperméabilisation directe du sol limitée de l'ordre de 3 250 m², soit 1,3 % de la surface clôturée. En raison de sa nature et de ses caractéristiques, le projet n'est pas un projet d'aménagement urbain et ne participe pas à l'artificialisation des sols.
▪ Limiter l'excavation et l'imperméabilisation des sols pour les besoins d'urbanisation et promouvoir la préservation de la pleine terre.	
Orientation Agriculture	
A 2 - réduire les émissions de CO_2 liées à la consommation d'énergie fossile et développer l'usage des énergies renouvelables ▪ Développer et généraliser l'usage d'énergie renouvelable : biomasse, solaire, éolien, géothermie, etc.	Le projet s'implante sur des espaces agricoles pâturés. Cette activité se poursuivra pendant l'exploitation du projet. L'activité de pâturage de bovins sera maintenue entre les rangées de modules photovoltaïques.
A 3 - développer la production d'énergie décarbonée et la bioéconomie pour contribuer à la réduction des émissions de CO_2 françaises, et renforcer la valeur ajoutée du secteur agricole ▪ Développer l'éolien sur les exploitations agricoles, le solaire sur les bâtiments agricoles.	
A 4 - Stopper le déstockage actuel de carbone des sols agricoles et inverser la tendance, en lien avec l'initiative « 4p1000, les sols pour la sécurité alimentaire et le climat » ▪ Préserver les prairies permanentes.	Une partie des parcelles entre dans la catégorie des milieux agricoles humides et sera conservée telle quelle. Le projet ne s'implantera pas sur ces espaces humides.
▪ Préserver les milieux agricoles humides.	
▪ Les orientations liées à la lutte contre l'artificialisation des terres (Urbanisme et aménagement) viennent compléter cette orientation et sont indispensables pour assurer la fonction de production de l'agriculture.	
Orientation Forêt-bois	
F1 - En amont, assurer dans le temps la conservation et le renforcement des puits et des stocks de carbone du secteur forêt-bois, ainsi que leur résilience aux stress climatiques ▪ Préserver les surfaces forestières en réduisant les défrichements.	Non concerné – le projet ne s'implante pas sur des terrains boisés.
Orientation Production d'énergie	
E 1 - Décarboner et diversifier le mix énergétique notamment via le développement des énergies renouvelables (chaleur décarbonée, biomasse et électricité décarbonée) ▪ Poursuivre et accentuer les actions en faveur du développement des énergies renouvelables et de récupération (chaleur et froid et électricité).	Le présent projet correspond à une unité de production d'électricité renouvelable. Pendant les 40 ans de la durée de vie minimum de la centrale, le projet de Soumans permet donc un évitement direct d'émissions de 21 542 tonnes de CO2 par rapport au mix électrique français, hors importations.

7.1.2 - Présentation du projet de la Loi Climat et Résilience en termes de consommation d'espaces

La loi n°2021-1104 promulguée le 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite « Loi Climat et Résilience », fixe un objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050 et pour l'atteindre, un objectif de réduction du rythme de l'artificialisation par tranches de dix années, à inscrire et à décliner dans les documents de planification régionaux et les documents d'urbanisme.

Le III de l'article 194 prévoit que pour la première tranche de dix ans, le rythme de l'artificialisation est traduit par un objectif intermédiaire de réduction de moitié du rythme de la consommation d'espaces entre 2021 et 2031, par rapport aux dix années précédant la promulgation de la loi (2011-2021).

Le 5° du III de ce même article définit ce qui est entendu par la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers (NAF), et prévoit un **principe dérogatoire pour les installations photovoltaïques au sol, jusqu'alors comptabilisées comme consommant de l'espace**.

Ainsi, cet alinéa prévoit que **pour la première tranche de dix ans, 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 sous les deux conditions suivantes** :

- 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 ;
- L'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée, le cas échéant.

Un projet de décret définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation des espaces NAF est entré en vigueur le 1er octobre 2022.

7.1.3 - Compatibilité du projet avec le décret définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation des espaces

Ce projet de décret comprend les critères à remplir (3 au total) pour respecter les deux conditions du 5° du III de l'article 194 de la Loi Climat et Résilience.

Le projet agrivoltaïque de Soumans répond aux 3 critères dont la justification est proposée en bleu en dessous de chaque critère présenté ci-après.

La première condition de la loi visant à ce que les caractéristiques de l'installation permettent qu'elle « n'affecte pas durablement les fonctionnalités écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques et son potentiel agronomique » se traduit par les deux critères suivants :

- **Le maintien, au droit de l'installation, d'un couvert végétal adapté à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site d'implantation, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;**

Un couvert végétal au sein de la centrale photovoltaïque sera maintenu pendant toute la durée de l'exploitation (40 ans). On privilégiera une reprise naturelle post-travaux, moyennant au besoin d'un ensemencement. Ce couvert végétal sera donc adapté à la nature du sol et sera entretenu par pâturage. Les terrains du site du projet sont déjà des zones pâturées alternant avec des haies. Les haies et les zones humides seront maintenues en l'état.

L'imperméabilisation même partielle qui accompagnera le projet ne concernera que les bâtiments, la citerne et les pistes lourdes sur une surface totale d'environ 3 250 m², soit 1,3 % de la surface clôturée totale du site (20,8 ha).

- **La réversibilité de l'installation.**

Il est important de rappeler le caractère réversible de cette installation photovoltaïque. En effet, s'il est décidé d'arrêter l'exploitation de la centrale pour des raisons techniques ou économiques, que ce soit au bout de 10, 30 ou 50 ans, l'installation photovoltaïque est entièrement démantelable, les matériaux seront recyclés, et le site pourra retrouver sa vocation initiale.

La deuxième condition de la loi selon laquelle l'installation ne doit pas être « incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée » le cas échéant est précisée comme suit dans le décret :

- **Le maintien, le cas échéant, d'une activité agricole, pastorale ou forestière significative, sur le terrain sur lequel elles sont implantées, en tenant compte de l'impact de l'emprise du projet sur la surface dudit terrain et au regard des activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité agricole, pastorale ou forestière effective, qui auraient vocation à s'y développer.**

Le projet est bien un complément aux revenus de l'activité agricole actuellement en cours sur les parcelles du projet. A ce titre, il s'inscrit entièrement sur des parcelles de pâturage et son développement est adapté au maintien de l'activité actuelle d'élevage de bovins. Selon les conclusions de l'étude préalable agricole, le projet permet un gain de valeur agricole.

7.1.1 - Compatibilité du projet avec la loi d'accélération des Energies renouvelables

La loi d'accélération des énergies renouvelables a été adoptée par l'Assemblée nationale le 31 janvier 2023 et par le Sénat le 7 février 2023. Elle comporte notamment la Réintroduction à l'article L. 100-4 du code de l'énergie (objectifs de la politique énergétique nationale pour répondre à l'urgence écologique et climatique) d'un objectif :

« D'encourager la production d'électricité issue d'installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du présent code, en conciliant cette production avec l'activité agricole, en gardant la priorité donnée à la production alimentaire et en s'assurant de l'absence d'effets négatifs sur le foncier et les prix agricoles »

Elle comprend également l'ajout d'objectifs relatifs aux installations agrivoltaïques dans le SRADDET ainsi que dans le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE).

L'art. L. 314-36 de la loi d'accélération des EnR est le suivant :

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.

III.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;

2° Elle n'est pas réversible.

L'étude préalable agricole, réalisée par la société CETIAC, présente en quoi le projet solaire développé à Soumans correspond bien à un projet agrivoltaïque. Ces éléments sont repris ci-dessous.

Retombées positives liées au projet agrivoltaïque	Analyse des services rendus
Conservation de la spécialisation initiale de l'exploitation : élevage bovin allaitant	• Maintien de l'activité agricole
Sécurisation financière permettant de pérenniser et développer la structure : • Agrandissement de la SAU (+40ha si projet validé) = augmentation de la production de protéines (fourrage et céréales) = amélioration de l'autosuffisance alimentaire (primordial dans un contexte de changement climatique) • Embauche d'un salarié (cousin du chef d'exploitation) = gain pour l'emploi local • Projet d'intégration d'un cahier des charges pour une labélisation (en réflexion) • Augmentation du cheptel (en réflexion quand le nouveau système aura atteint un rythme de croisière) • Diminution de la charge de travail et de la charge mentale pour le chef d'exploitation	• **Amélioration de la viabilité de l'exploitation** • **Adaptation au changement climatique** • Lutte contre l'enfrichement • Redynamisation de l'agriculture locale
Développement d'un atelier d'engraissement de génisses : • Meilleure valorisation locale de la production • Amélioration du revenus de l'exploitant • Evite aux bêtes de changer de structure pour leur engraissement = baisse du stress)	• **Amélioration du potentiel agronomique** • Soutien à la filière bovine en déclin • **Amélioration du bien-être animal**
Amélioration de la ressource en herbe : • Lissage de la pousse sur l'année avec surtout un maintien de la ressource en période chaude • Grâce à l'ombre et à l'humidité procurées par les panneaux (baisse du stress hydrique et thermique) • → hypothèse à vérifier par le suivi agronomique qui sera mis en place	• **Amélioration du potentiel agronomique** • **Adaptation au changement climatique**
Protection des animaux par les panneaux : • Contre la pluie et le vent en période froide et contre le soleil et la chaleur en période chaude • Baisse du stress thermique = baisse de la mortalité et amélioration de la productivité	• **Amélioration du bien-être animal** • **Protection contre les aléas**
Surface clôturée et sécurisée par vidéosurveillance = protection du troupeau et limitation de l'intervention humaine	• **Amélioration du potentiel agronomique**
Contraintes liés aux structures photovoltaïques limitées au maximum : • Calendrier des travaux définit en concertation avec l'exploitant pour limiter l'impact • Perte de fonctionnalité (morcellement, accès) limité grâce à une concertation avec l'exploitant sur la position des clôtures et des portails • Possibilité d'interventions mécaniques facilité grâce à la solution Tracker retenue (module surélevés et amovible) • Peu d'impact des modules sur le comportement des animaux du fait de leur surélévation	

7.2 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE CADRE DEPARTEMENTAL

Une Doctrine départementale pour les projets photovoltaïque au sol en zone agricole a été élaborée (critère d'acceptabilité). Le document a été validé par la CDPENAF en mars 2021 et est porté par les Services de l'Etat ainsi que la Chambre d'agriculture de la Creuse. Une mise à jour est intervenue en janvier 2023.

D'après l'EPA réalisée par la société CETIAC, le projet de Soumans a été particulièrement dimensionné pour être compatible avec les différents critères de la Doctrine :

Critères de la Doctrine et caractéristiques du projet de Soumans :

- Le projet ne devra pas dépasser une **trentaine d'ha** (d'un seul tenant ou cumulé pour un même projet)
  - Projet de Soumans : **20,8 ha clôturés** selon le scénario retenu (et **24,5 ha mobilisés** au total)
- Le projet doit être situé dans **l'espace immédiatement adjacent d'un poste source existant** en 2020 (rayon maximal de 5 km)
  - Le poste source le plus proche est pour le moment situé à **13 km** (non rédhibitoire selon la DDT, analyse des dossiers au cas par cas)
- Le maître d'ouvrage devra produire l'assurance de la **remise en état** à l'issue de la durée d'utilisation des sols
  - GENERALE DU SOLAIRE s'engage à démanteler l'ensemble des installations
- Le projet devra assurer une **rémunération ainsi qu'une plus-value** pour le fermier en place, sachant que **l'activité agricole doit rester majoritaire sur l'exploitation**
  - L'exploitant agricole continuera à **tirer un revenu significatif de son activité agricole** (supérieur à l'état initial)
- Les terres agricoles concernées doivent appartenir au propriétaire **depuis plus de 10 ans** (sauf héritage) et les **projets doivent être portés conjointement avec les acteurs et propriétaires du monde agricole**
  - Les parcelles concernées par le projet ont été acquises il y a moins de 10 ans mais dans le cadre de l'**installation du propriétaire-exploitant** (en 2019). Ces parcelles étaient en friches (anciennement agricoles) et ont donc été **achetées par un propriétaire issu du monde agricole** avec une valorisation et des productions qui s'insèrent dans les **filières agricoles locales**
- Le projet devra prévoir l'**entretien des surfaces concernées**. Le **taux maximal de couverture** du terrain par les panneaux ne doit pas dépasser **70%**
  - Le taux de couverture en panneaux est variable (trackers)
    - Sur la surface clôturée → entre **26% (inclinaison 45°) et 36% (horizontale)**
    - Sur la surface occupée par le PV → entre **45% et 64%**
- Le maître d'ouvrage et le propriétaire devront mettre en place un **suivi régulier de l'évolution des terrains** pendant la durée de vie du projet
  - Un **suivi agronomique, pédologie et sur le potentiel fourrager** a été contractualisé avec la **Chambre d'agriculture**
- Le projet est soumis à **Etude Préalable Agricole** s'il impacte plus d'1 ha de surface agricole, et le cas échéant à compensation agricole collective
  - Cf. présente Etude Préalable Agricole
- Les **zones humides et les systèmes naturels sensibles** identifiés dans le cadre de l'étude d'impact seront **évités** au maximum
  - Un **diagnostic « zones humides »** a été réalisé par le bureau spécialisé MICA Environnement et l'ensemble de ces zones ont été **évitées** pour l'implantation
- Les **espaces forestiers** seront également **évités** au maximum
  - Les espaces forestiers de la zone d'étude initiale ont également été **évités**
- Le porteur de projet devra évaluer la faisabilité de **couvrir de panneaux photovoltaïques les bâtiments agricoles de l'exploitation engagée** dans le projet de centrale au sol
  - Des bâtiments en cours de construction sur l'exploitation seront **équipés de panneaux** (développeur autre que GENERALE DU SOLAIRE)

7.3 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

7.3.1 - Directive Territoriale d'Aménagement

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA), définie par l'article L.111-1.1 du code de l'urbanisme, fixe les principaux objectifs de l'Etat en matière de localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements et de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages. Elle fixe les orientations fondamentales de l'Etat en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires. Les DTA n'ont pas vocation à couvrir l'ensemble du territoire national. Elles sont réservées aux parties du territoire, présentant des enjeux particulièrement importants en matière d'aménagement, de développement, de protection et de mise en valeur, où l'Etat doit arbitrer entre des politiques concurrentes.

Le projet n'est pas situé au sein du périmètre d'une DTA.

7.3.2 - Schéma de Cohérence Territoriale

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un outil de conception, de mise en œuvre et de suivi d'une planification intercommunale définissant une stratégie globale d'aménagement et de développement durable du territoire. Il constitue un cadre réglementaire qui doit être traduit dans les documents d'urbanisme locaux et les principales opérations d'aménagement. Il est composé de 3 documents :

- Un rapport de présentation,
- Un Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) qui fixe les objectifs généraux des politiques publiques,
- **Un Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), le volet prescriptif et opposable**.

La commune de Soumans se situe au sein de la Communauté de Communes (CC) Creuse Confluence qui ne possède pas de **SCoT**.

7.3.3 - Au titre de la loi Littoral

La commune de Soumans n'est pas riveraine d'un espace littoral. Elle n'est donc pas concernée par la loi Littoral du 3 Janvier 1986.

7.3.4 - Au titre de la loi Montagne

La commune de Soumans n'est pas soumise à la loi Montagne du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne.

7.3.5 - Document local d'urbanisme

Le territoire de la commune de Soumans est couvert par une carte communale.
Le projet est donc compatible avec le Règlement.

7.4 - ARTICULATION AVEC LES PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS MENTIONNES A L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

7.4.1 - Plans, programmes et schémas concernés

Un plan, programme ou schéma est concerné dès lors qu'il est en vigueur sur le territoire d'étude et que les objectifs de celui-ci peuvent interférer avec ceux du projet.

Plan, programme, schéma	Articulation avec le projet
▪ Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'environnement	L'articulation du projet avec le **SDAGE Loire-Bretagne** est vérifiée au chapitre 7.4.2
▪ Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'environnement	L'articulation du projet avec le **SAGE Creuse** est vérifiée au chapitre 7.4.3
▪ Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable, et d'Egalité des Territoires (SRADDET) intégrant le Schéma Régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et le schéma régional de cohérence écologique.	L'articulation du projet avec le **SRADDET Nouvelle-Aquitaine qui intègre le SRCAE et le SRCE** est étudiée au chapitre 7.4.4
▪ Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'environnement	*Non concerné*
▪ Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'environnement	Le projet n'est pas situé au sein du Parc naturel régional de Millevaches
▪ Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'environnement (Schéma Départemental des carrières)	*Non concerné*
▪ Plan de Protection de l'Atmosphère prévu à l'article L.222-4 du Code de l'environnement	*Non concerné*
▪ Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L. 541-14-1 du Code de l'environnement	*Non concerné*
▪ Plan d'Aménagement Forestier prévu par l'article R.133-2 du Code forestier (forêt domaniale)	*Non concerné*
▪ Plan Simple de Gestion prévu par les articles L.312-1, L.312-2 et R.312-4 à R.312-10 du Code forestier (forêt privée)	*Non concerné*
▪ Plan de prévention des risques technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'environnement et plan de prévention des risques naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même Code	*Non concerné*

7.4.2 - Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le site du projet se trouve dans le bassin Loire-Bretagne. Dans ce bassin, le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire-Bretagne est en vigueur pour la période 2022-2027. Le SDAGE 2022-2027 a été approuvé par arrêté du 18 mars 2022.

Le SDAGE formule des préconisations à destination des acteurs locaux du bassin. Il oblige les programmes et les décisions administratives à respecter les principes de gestion et de protection de la ressource ainsi que les objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau adoptée en 2000.

Le projet de SDAGE 2022-2027 fixe 14 grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques, ainsi que des objectifs environnementaux de qualité. La directive cadre sur l'eau fixe des objectifs environnementaux dont l'atteinte du bon état écologique et chimique des eaux dès 2015.

Néanmoins, cette directive prévoit le recours à des reports d'échéance dûment justifiés ne pouvant excéder deux cycles de gestion du SDAGE, soit entre 2010 et 2021. Au-delà de 2027, sauf pour quelques cas particuliers, ce n'est plus possible. C'est pourquoi, le **SDAGE 2022-2027 a recours à un autre type d'exemption : les objectifs environnementaux moins stricts**. Le terme « **d'objectif moins strict** » (OMS) correspond au rééchelonnement dans le temps de l'objectif de bon état de la masse d'eau. L'atteinte de l'objectif de bon état en 2027 est considérée comme ne pouvant pas être envisagée, et l'ambition est adaptée pour seulement certains éléments de qualité.

Une revue du SDAGE est donc réalisée afin de vérifier l'adéquation du projet avec ces objectifs et ces orientations fondamentales.

Objectifs du SDAGE par masse d'eau

- *Définition de la masse d'eau*

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) a introduit la notion de masse d'eau, pour désigner un tronçon de cours d'eau, un lac, un étang, une portion d'eau côtière ou tout ou partie d'un ou plusieurs aquifères d'une taille suffisante, présentant des caractéristiques physiques biologiques et/ou physico-chimiques homogènes. Les zones humides ne sont pas considérées comme masse d'eau.

Les masses d'eau constituent le référentiel cartographique élémentaire de la DCE et servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux. L'identification des masses d'eau sensibles est réexaminée au moins tous les quatre ans par le préfet coordonnateur de bassin (article R. 211-95).

- *Objectif d'atteinte du bon état*

Au sens de la DCE, l'état d'une masse d'eau est défini à partir de l'état écologique et l'état chimique pour les eaux de surface et à partir de l'état chimique et l'état quantitatif pour les eaux souterraines. Le bon état est à atteindre pour l'ensemble des eaux en 2027 (sauf report de délai ou objectifs moins stricts).

- *Masses d'eau souterraines*

Selon le SDAGE Loire-Bretagne et la base de données Infoterre du BRGM, la masse d'eau souterraine concernée par le projet est la masse d'eau souterraine affleurante **FRGG055 « Bassin versant de la Creuse »**. Cette ressource est à dominante plutonique et métamorphique, son état est présenté dans le tableau suivant :

Masse d'eau souterraine	Code	Etat chimique en 2019	Etat quantitatif en 2019
Bassin versant de la Creuse	FRGG055	Bon état	Bon état

Etat des masses d'eau souterraines selon le SDAGE 2022-2027 (état des lieux réalisé en 2019)

Cette masse d'eau souterraine n'est pas définie par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 comme une zone stratégique à préserver pour l'alimentation en eau potable. Par ailleurs, d'après la liste des captages dits « sensibles » du SDAGE Loire-Bretagne, aucun captage sensible n'est situé à proximité de la zone d'étude.

- *Masses d'eau superficielles*

Deux petits cours d'eau se rejoignent au sein du site d'étude. La Petite Creuse passe à environ 1 km au Sud-Ouest. La masse d'eau superficielle associée est la masse d'eau FRGR0401 : La petite Creuse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Verraux. La qualité de cette masse d'eau est présentée dans le tableau ci-dessous :

Masse d'eau souterraine	Code	Etat écologique	Etat physico-chimique	Etat biologique
La petite Creuse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Verraux	FRGR0401	Etat moyen	Etat médiocre	Etat moyen

Etat des masses d'eau superficielles selon le SDAGE 2022-2027 (état des lieux réalisé en 2019)

Les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027

Orientations	Compatibilité
Orientation n°1 **: Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant**	
1A – Préservation et restauration du bassin versant 1B – Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux 1C – Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques	Le projet ne participe pas à la dégradation des milieux aquatiques et n'impacte pas la petite Creuse et sa ripisylve. Toutefois, il concerne un affluent de ce ruisseau à régime intermittent. Plusieurs fossés drainent le secteur et alimentent ainsi ce ru. Une retenue de 900 m² se situe même en amont du projet. Le projet n'impactera pas les écoulements. Il intègre en effet dans son calepinage les réseaux de drains et de fossés présents. Des mesures en phase chantier permettront également de limiter les incidences sur la qualité des eaux. Enfin précisons que le projet n'induira pas l'usage de pesticides ni en phase chantier ni en phase exploitation. Les fonctionnalités des milieux aquatiques identifiées autour du projet seront préservées. Le projet présente une incidence limitée sur la qualité des eaux superficielles et souterraines. Le projet fait l'objet de la présente étude d'impact appliquant la doctrine ERC. Parallèlement à l'évaluation des incidences et la proposition de mesures, un suivi des incidences prévisibles et de la bonne application des mesures est prévu.
1D – Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau 1E – Limiter et encadrer la création de plans d'eau 1F – Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur 1G – Favoriser la prise de conscience 1H – Améliorer la connaissance	Non concerné

Orientations	Compatibilité
Orientation n°1 **: Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant**	
1I – Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansions des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines	
Orientation n°2 **: Réduire la pollution par les nitrates**	
Le projet ne prévoit l'usage d'aucun produit azoté sur le site pouvant engendrer une pollution des eaux par les nitrates.	
Orientation n°3 **: Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique**	
3A – Poursuivre la réduction des rejets ponctuels de polluants organiques et phosphorés	Le projet n'est pas à l'origine de rejets industriels ou de rejets de substances dangereuses en phase d'exploitation. Le projet ne prévoit aucun rejet dans le milieu naturel.
3B – Prévenir les apports de phosphore diffus	Non concerné
3C – Améliorer l'efficacité de la collecte des eaux usées	Non concerné
3D – Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée à l'urbanisme	Le fonctionnement hydraulique et le régime d'infiltration des eaux de ruissellement seront globalement maintenus.
3E – Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes	Non concerné
Orientation n°4 **: Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides**	
L'utilisation de produits phytosanitaires et de pesticides est proscrite dans le cadre du projet.	
Orientation n°5 **: Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants**	
Les risques de pollution sont limités à la phase travaux durant laquelle une pollution accidentelle et ponctuelle peut survenir à la suite d'un acte de vandalisme, d'un accident ou d'un mauvais entretien des engins et véhicules. Durant l'exploitation, l'emploi de tout produit polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux. L'entretien de la végétation se fera par pâturage bovin et donc sans produit phytosanitaire. Les mesures mises en place durant les travaux limiteront les risques de pollution ou, le cas échéant, la propagation de celle-ci (kit anti-pollution, bacs à huile).	
Orientation n°6 **: Protéger la santé en protégeant la ressource en eau**	
Le projet n'est pas situé au sein d'un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. Il présente une incidence limitée sur la qualité et la quantité des eaux superficielles et souterraines.	
Orientation n°7 **: Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable**	
Le projet ne prévoit aucun prélèvement d'eau en dehors de l'abreuvement des bovins et n'est pas susceptible de présenter une incidence quantitative sur la ressource en eau. 2 citernes de 120 m^3 chacune seront installées dans le cadre du projet pour la gestion du risque incendie.	
Orientation n°8 **: Préserver et restaurer les zones humides**	
8A – Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	Le projet n'impacte aucun cours d'eau, aucune continuité aquatique ni aucune espèce aquatique. Les impacts sur les zones humides sont limités grâce aux mesures mises en place. Les mesures ERC visant à limiter l'impact du projet sur les zones humides sont définies et présentées dans ce document au Chapitre 8.6.3
8B – Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	
8C – Préserver les grands marais littoraux	Non concerné
8D – Favoriser la prise de conscience	
8E – Améliorer la connaissance	
Orientation n°9 **: Préserver la biodiversité aquatique**	
9A – Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	Non concerné
9B – Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	Le projet n'est pas de nature à présenter des incidences sur des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques.
9C – Mettre en valeur le patrimoine halieutique	Non concerné
9D – Contrôler les espèces envahissantes	Des mesures ont été prises et sont présentées dans le chapitre 8 de ce document. Ces mesures concernent la mise en œuvre de techniques pour limiter voire éradiquer le développement des espèces exotiques envahissantes présentes sur le site.
Orientation n°10 : Préserver le littoral	
Non concerné Le projet n'est pas situé à proximité du littoral	
Orientation n°11 **: Préserver les têtes de bassin versant**	
Non concerné Thématique destiné aux acteurs publics	
Orientation n°12 **: Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques**	
Non concerné Thématique destinée aux acteurs publics	
Orientation n°13 **: Mettre en place des outils réglementaires et financiers**	
Non concerné Thématique destinée aux acteurs publics	
Orientation n°14 **: Informer, sensibiliser, favoriser les échanges**	
Participation du public dans le cadre de réunions et enquête publiques.	

Le Programme de Mesures 2022-2027 (PDM 2022-2027) vise à préciser l'ensemble des mesures nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux en tenant compte de l'ampleur des efforts à produire, des capacités financières des acteurs et des réalités de terrain dans la continuité du SDAGE de 2016-2021. Ce travail permet de définir et d'inscrire dans le SDAGE les objectifs atteignables en 2027 pour chaque masse d'eau, et en particulier la liste des masses d'eau sur lesquelles un étalement des efforts au-delà de 2027 sera nécessaire pour pouvoir atteindre le bon état et pour lesquelles un objectif intermédiaire est défini.

La masse d'eau Superficielle FRGR0401 : « La petite Creuse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Verraux » reste concernée dans le SDAGE actuel par la mesure **MIA03 : « Mesure de restauration de la continuité écologique ».** Elle est également concernée par la mesure MIA04 qui vise à réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou souterraines.

Selon le SDAGE 2022-2027, si la masse d'eau souterraine semble avoir atteint ou est en passe d'atteindre un bon état quantitatif et qualitatif, il n'en est pas de même pour la masse d'eau superficielle dont le risque de non atteinte des objectifs de bon état chimique en 2027 est avéré.
La problématique quantitative est prédominante sur le territoire de la commission Vienne et Creuse. Sur sa partie aval, les prélèvements importants, supérieurs aux capacités de la ressource, ont entraîné un classement en zone de répartition des eaux (ZRE).

Les sécheresses marquées de ces dernières années mettent encore davantage en exergue cette fragilité quantitative de la ressource, imposant la mise en œuvre de mesures spécifiques pour satisfaire les différents usages et en particulier l'alimentation en eau potable. Pour le cycle 2022-2027, trois types de mesures sont ainsi prévues :

- Des mesures d'économies d'eau par tous les usagers sont à mettre en œuvre sur l'ensemble du territoire de la commission, accompagnées d'une diminution des prélèvements en période de basses eaux.
- Des actions sur les plans d'eau, engagées sur certains sous-bassins (Glane), sont à déployer sur l'ensemble de la commission, en priorisant les zones de socle, les têtes de bassin versant, et les zones à enjeux prioritaires ciblées dans les SAGE.
- La restauration et la préservation des zones humides, essentielles pour l'hydrologie, sont prioritaires et doivent être menées en particulier dans les ZHIEP (zones humides d'intérêt environnemental particulier), et ZSGE (zones stratégiques pour la gestion de l'eau), cartographiées dans les SAGE.

La mise en œuvre de ces mesures pourrait permettre à la masse d'eau concernée par le projet (petite Creuse amont) d'atteindre rapidement un bon état.

Concernant les poissons migrateurs, la petite Creuse est peu concernée par la fonctionnalité de continuité. Néanmoins, le bassin versant a été identifié comme linéaire à restaurer en vue de favoriser le déplacement des grands poissons migrateurs (Anguille, Lamproie, Alose, …). En revanche, il n'est pas identifié comme territoire prioritaire pour la lutte de la pollution diffuse.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Soumans n'est pas de nature à compromettre les objectifs d'état des masses d'eau souterraine et superficielle. En effet, le projet ne présentera aucune utilisation supplémentaire de pesticides, ni de nutriments agricoles ou de substances toxiques par rapport à l'activité agricole actuelle. Il n'impactera pas non plus les milieux aquatiques, notamment la rivière de la petite Creuse. Le projet est donc compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

7.4.3 - Contrat territorial du Bassin Versant de la Petite Creuse

La commune de Soumans se situe dans le périmètre du contrat territorial du Bassin Versant de la Petite Creuse amont. Le bassin versant de la Petite Creuse couvre une superficie de 850 km², quasiment en totalité dans le département de la Creuse. Elle prend en effet sa source dans le département de l'Allier, mais franchit rapidement la limite départementale. Le bassin versant de la Petite creuse amont s'étend depuis Saint-Silvain-Bas-le-Roc jusqu'à Genouillac. Dans cette partie du bassin versant, les milieux sont essentiellement agricoles. Très peu de boisements sont présents. Les masses d'eau en présence sont dans un état écologique qualifié de bon à moyen.

Les usages recensés sur le bassin versant sont :

- l'agriculture,
- l'alimentation en eau potable (1 captage),
- la pêche,
- la randonnée dont plusieurs boucles au PDIPR,
- la baignade.

Le CTMA du bassin versant de la Petite Creuse couvre la période 2015 à 2019. Il traite de quatre enjeux : l'hydromorphologie, les écosystèmes, la qualité des eaux et les usages. A cette fin, huit objectifs ont été définis :

- Restauration de la qualité du lit mineur,
- Traitement des embâcles,
- Restauration de la qualité des berges et de la ripisylve,
- Amélioration de la continuité sédimentaire et piscicole,
- Préservation des zones humides latérales,
- Gestion quantitative des cours d'eau,
- Amélioration de la qualité des eaux,
- Préservation des usages associés.

Le projet intègre le maintien des écoulements des eaux de surface et préserve les zones humides. Il ne va donc pas à l'encontre des objectifs fixés par le futur CTMA du BV de la petite Creuse. Il est donc compatible avec ce dernier.

7.4.4 - Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'énergie (SRCAE) et Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le Code de l'environnement prévoit l'élaboration dans chaque région d'un Schéma Régional Climat Air Energie. Piloté conjointement par le préfet de région et le président du conseil régional, sa vocation est de définir les grandes orientations et objectifs régionaux à l'horizon 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, lutte contre la pollution de l'air et adaptation au changement climatique.

En Nouvelle-Aquitaine, deux SRCE ont été élaborés : le **SRCE du Limousin, approuvé le 2 décembre 2015** et le SRCE de Poitou-Charentes, approuvé le 3 novembre 2015. **Celui d'Aquitaine a été annulé par le Tribunal Administratif de Bordeaux par jugement du 3 juin 2017.**

L'article 10 de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Les SRCAE et le SRCE ont été intégrés dans les SRADDET.

SRCAE

Etat des lieux

Lors de la réalisation de l'état des lieux, en 2009, le Limousin produisait moins de 28,5 % de l'énergie consommée de la région à partir des EnR (supérieur aux 10 % de la moyenne française) et présentait donc un niveau de dépendance énergétique plus faible que ses voisins. En 2009, 6 056 GWh ont été produits à partir de sources renouvelables dans la région (69 % sous forme de chaleur et 31 % sous forme d'électricité). Avec 71 % de cette production, le bois-énergie était la principale source d'énergie renouvelable.

Objectifs

Un objectif global de 10 000 GWh a été fixé en 2020 afin de porter à 23 % la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans sa consommation d'énergie finale et ainsi respecter les engagements de la France. Les objectifs par filière de production sont présentés dans le tableau suivant :

Sources	Production d'énergie (GWh)		
	2009	2020	2030
Bois-énergie	4 309	5 905	6 035
Méthanisation	0.5	78	208
Hydro-électricité	1 587	1 610	1 805
Eolien	19	1 184	3 020
Solaire thermique	7	98	137
Solaire photovoltaïque	2	434	890
Géothermie et pompes à chaleur	31	332	611
Cultures énergétiques	0	80	267
Déchets ménagers	101	89	75
TOTAL	**6 056**	**9 830**	**13 048**

Répartition de la production d'énergie
(Source : SRCE Limousin)

L'objectif spécifique aux centrales photovoltaïques au sol est *de 323 MWc en 2030, soit environ 808 ha de surface au sol. L'objectif intermédiaire en 2020 est 129 kWc, soit environ 323 ha de surface au sol.* ***Les projets devront être réalisés prioritairement sur :***

- Les zones urbanisées (dont aéroports) et les espaces verts artificialisés, les zones humides et surfaces en eau sont exclues (niveau d'enjeu « rédhibitoire ») ;
- Les territoires agricoles (zones à enjeu « majeur »), les milieux semi-naturels et forestiers n'ont pas vocation à accueillir des centrales solaires au sol ;
- Les territoires artificialisés, hors zones urbanisées et espaces verts, constituent la cible privilégiée pour l'installation de centrales solaires au sol.

Des objectifs de qualité sont précisés :

- « Veiller à la prise en compte des enjeux environnementaux et paysagers dans les projets d'installations » ;
- « Veiller à la mise en place des procédures de recyclage des matériaux utilisés ».

Ces objectifs sont traduits au sein d'orientations en particulier l'orientation ENR-A.3 : Poursuivre le déploiement du solaire photovoltaïque.

Le projet répond donc parfaitement aux objectifs du SRCAE en participant à l'effort demandé dans un plein respect des conditions d'implantation aussi bien en termes d'impact paysager et écologique que dans le procédé de recyclage des panneaux photovoltaïques.

SRCE

La Trame Verte et Bleue se veut un véritable outil d'aménagement du territoire, selon les termes de la Loi Grenelle 1. Cette approche amorce une profonde mutation dans le regard porté sur les territoires. La constitution de la Trame Verte et Bleue nationale se fait à l'échelle de chaque région, via l'élaboration de Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) qui constituent des outils de planification territoriale. **Par arrêté du préfet de la région en date du 2 décembre 2015, le SRCE du Limousin a été adopté.**

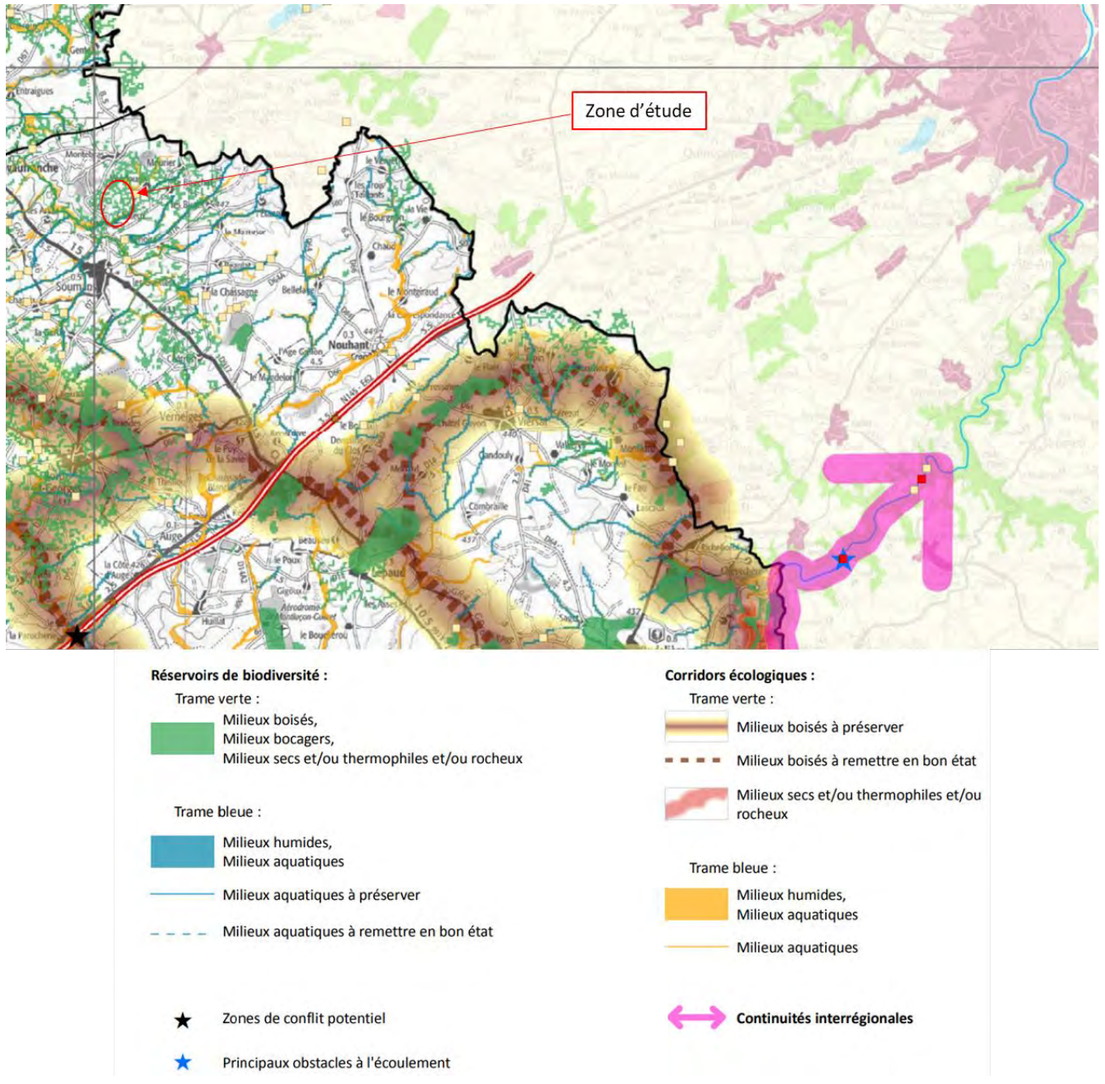
Le SRCE comporte notamment une cartographie au 1/100 000ème des continuités écologiques à enjeu régional, opposable aux documents d'urbanisme et un plan d'action. Le site du projet constitue un réservoir de biodiversité reconnu à l'échelle régionale, pour la trame verte et pour la trame bleue, notamment pour les sous-trame concernant les milieux bocagers, les milieux humides et les milieux aquatiques. Le projet est inclus dans ce réservoir de biodiversité et y prend pleinement part, notamment en ce qui concerne la sous-trame des milieux bocagers. Les sous-trames des milieux humides et des milieux aquatiques sont évitées en amont.

Concernant les fonctionnalités écologiques, les mesures mises en place pour éviter et réduire les incidences sur les zones humides permettent de maintenir la bonne fonctionnalité de la trame bleue locale. Les mares, le cours d'eau et les zones humides locales sont en effet évités en amont, et les différentes mesures mises en place permettent d'éviter leur pollution par le chantier, de maintenir leur alimentation en eau et même d'améliorer leur fonctionnalité et donc leur potentiel d'accueil pour la faune et la flore. Les incidences résiduelles sur la trame bleue sont donc considérées comme non significative.

Les incidences résiduelles sur la trame verte sont plus difficiles à estimer. Les différentes mesures mises en place permettent de maintenir le réseau de haies à l'intérieur du parc clôturé, et de conserver ces haies voire d'améliorer leur fonctionnalité tout au long de l'exploitation de la centrale. La mise en place d'aménagements dans les clôtures permettra de rendre transparentes les clôtures pour la petite faune, les haies continuant ainsi à jouer leur rôle de corridors de déplacement. Les espèces de mammifères plus grandes devront en revanche contourner le parc, qui constituera donc un obstacle. Les milieux agricoles bocagers qui entourent le site permettent toutefois un contournement aisé et l'incidence n'est pas jugée comme significative. Les caractéristiques techniques du parc photovoltaïque permettront globalement de maintenir une assez bonne fonctionnalité des milieux bocagers locaux et des milieux ouverts agricoles. Toutes les zones de conflits haie/piste ne seront toutefois pas traitées de la même manière, sans qu'il soit possible de maintenir des arbres sur toutes les bandes à la terre. De ce fait, une fragmentation du milieu bocager reste effective et devra nécessiter la mise en place de mesures de compensation, en faveur du maillage bocager locale et au regard de son importance, puisque le projet se situe en réservoir de biodiversité pour cette sous-trame.

Il est également à noter que l'intensification locale des pratiques agricoles (arrachage de haies, retournement et mise en culture de prairies permanentes, drainage, *etc*.) a impacté la biodiversité et à la fonctionnalité des milieux. Ces incidences ne sont toutefois liées qu'à l'activité de l'exploitant agricole, sans lien direct apparent avec le projet photovoltaïque. Ces incidences auraient donc eu cours dans tous les cas, même sans projet photovoltaïque.

Des mesures ont été proposées pour compenser ces incidences (cf chapitre 10).



Extrait de l'atlas cartographique du SRCE du Limousin (planche n°B5)

SRADDET

Le SRADDET de la région Nouvelle Aquitaine, nommé « Ensemble imaginons la nouvelle- Aquitaine », a été adopté par le Conseil régional le 16 décembre 2019, et a été **approuvé le 27 mars 2020**.

<u>Etat des lieux :</u>

Cinq constats ont été formulés à l'issue du diagnostic :

- Une région attractive et dynamique qui fait face à de multiples transitions : démographiques, économiques, climatiques ;
- Un maillage dense d'infrastructures de transport qui irriguent le territoire et facilitent les échanges avec l'extérieur ;
- Une armature territoriale garante de l'accès aux services et barrage à la déprise territoriale ;
- Un patrimoine naturel riche et divers, menacé par les pressions anthropiques et le changement climatique ;
- Une transition énergétique et écologique amorcée, qui doit être amplifiée.

En 2015, la région Nouvelle-Aquitaine était la première région de France en production d'électricité photovoltaïque.

Avec un scénario prévisionnel de réchauffement de 2°C en moyenne à l'horizon 2050, la région fait partie des territoires les plus concernés par le changement climatique avec des conséquences majeures sur l'économie (agriculture, tourisme, viticulture…), la population (santé, habitat, îlots de chaleur…), les paysages (côtes, forêts, montagnes, estuaires…), l'environnement (air, eau…).

En 2015, la consommation d'énergie finale régionale représente 10,6 % de la consommation nationale : les deux secteurs les plus consommateurs sont le bâtiment (40 %) et le transport (35 %), du fait d'un habitat diffus, de l'importance du transit de marchandises et de l'inégale performance énergétique des bâtiments. Plus importante qu'au niveau national, la consommation d'énergie finale régionale par habitant est néanmoins en diminution ces dernières années et se diversifie avec le développement des ressources renouvelables locales et l'existence d'un important tissu d'entreprises innovantes.

La production d'énergie renouvelable est en progression depuis dix ans et représente en 2015 **20 % de la consommation finale régionale** (pour une moyenne nationale de 14,9 %). La région accueille 26 % du parc solaire national sur son territoire (essentiellement le long du littoral) et se positionne au 1er rang des régions pour sa production photovoltaïque qui atteint **1 817 GWh en 2015**, soit 5 % (le parc photovoltaïque de Cestas en Gironde est le plus grand d'Europe).

En revanche, l'attractivité de la région se traduit par un accroissement des trafics de marchandises et des déplacements quotidiens intenses et étendus autour des pôles urbains. Les émissions de gaz à effet de serre (GES) supérieures à la moyenne nationale sont dominées par les transports (39 %) et par l'agriculture (29 %). L'étalement urbain provoque un allongement des migrations pendulaires, engendrant une problématique prégnante de congestion et de saturation routière (autour de la métropole bordelaise et des grandes agglomérations) et une pollution de l'air plus importante. Quant au poids du secteur agricole, celui-ci s'explique par des émissions non énergétiques (engrais) et par des émissions de méthane (élevage).

Depuis une dizaine d'années la région connaît une amélioration de la qualité de l'air avec une baisse de concentration des polluants atmosphériques.

Un néo-aquitain génère 344 kg de déchets/an, un chiffre similaire à la moyenne nationale et qui tend à se stabiliser voire à diminuer depuis plusieurs années. Des efforts importants restent encore à accomplir en termes de réduction et de valorisation des déchets pour atteindre les objectifs nationaux malgré la baisse de 5 % du tonnage des Ordures Ménagères et Assimilées (OMA) entre 2010 et 2015. La région obtient des résultats significatifs avec un taux de valorisation des **Déchets Ménagers et Assimilés** (DMA) de 46 % pour une moyenne métropolitaine de 40,1 % et occupe une 5e place nationale indiquant que des marges de progrès existent. Les déchets d'activités économiques (DAE) déclarés sont valorisés à 70 %, mais la connaissance du devenir de ces déchets doit encore progresser. Les territoires néo-aquitains s'engagent également dans des stratégies de transition énergétique : 24 Territoires à Energie POSitive (TEPOS) participent à la démarche pour une croissance verte et 12 territoires sont impliqués dans celle du « Zéro Déchet Zéro Gaspillage (ZDZG) ».

Objectifs

Ainsi, la région fait face à 4 défis majeurs :

- **La transition environnementale** : Inscrire les modèles de production, de consommation et d'usage dans une logique plus vertueuse, porteuse de savoir-faire nouveaux et garante des ressources.
- **L'équité et la cohésion sociales** : Assurer la qualité de vie, l'accès à l'emploi, à la mobilité et aux services pour tous.
- **L'équilibre des territoires** : Concilier les usages des territoires en tension, relancer les territoires en déclin et faiblement attractifs.
- **La cohésion régionale** : Assurer le passage d'une logique de concurrence territoriale à une logique d'intérêts communs.

Ces défis sont structurés en 3 orientations, déclinées en 80 objectifs. Le projet est particulièrement concerné par l'objectif stratégique 2.3 : **Accélérer la transition énergétique pour un environnement sain** et plus particulièrement **l'objectif 43 « Réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES aux horizons 2021, 2026, 2030 et 2050 » et l'objectif 51 « Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable ».**

Concernant le photovoltaïque, le scénario régional table sur une augmentation très marquée de la production photovoltaïque et cible un objectif de capacité installée **de 8 500 MWc en 2030 (pour 9 700 GWh de production) et 12 500 MW en 2050 (pour 14 300 GWh de production)**. En 2020, la puissance installée était de 2 656 MWc pour une production de 3 404 GWh. Au 21/10/2022, la puissance installée était de 3 725 MWc (source : OREGES.AREC-NOUVELLEAQUITAINE).

En effet, les économistes de l'énergie confirment la forte probabilité d'une nouvelle baisse de 50 % d'ici 2030 du coût des panneaux solaires photovoltaïques (PV) et des batteries. L'énergie décentralisée bénéficie à la modernisation des réseaux (électricité et gaz) grâce au déploiement des technologies de Smart grids qui permet un pilotage intelligent et une flexibilité entre les productions et les besoins en y associant le consommateur final. Les objectifs fixés sont le fruit de projections consolidées à partir des scénarios nationaux (Stratégie Nationale Bas Carbone - Programmation Pluriannuelle de l'Energie / MTES, ADEME 2035-2050 et négaWatt 2050) de l'expression des potentialités locales coconstruites avec les acteurs régionaux à partir de leurs contributions chiffrées et de leurs expériences.
Les orientations prioritaires composant cet objectif sont :

- La priorisation des surfaces artificialisées pour les parcs au sol : terrains industriels ou militaires désaffectés, sites terrestres d'extraction de granulats en fin d'exploitation, anciennes décharges de déchets (ordures ménagères, déchets inertes …), parkings et aires de stockage …
- La généralisation, à l'échelle communale ou intercommunale, des cadastres solaires ;
- La dynamisation des projets collectifs à valeur ajoutée locale (groupements agricoles, sociétés citoyens-collectivités territoriales …) ;
- Le développement par l'innovation du stockage de l'énergie solaire en lien avec le cluster régional « Energies et stockage ».
- Les documents d'urbanisme facilitent par l'intégration d'une orientation bioclimatique des espaces urbanisables, l'intégration du PV comme **bonus** de constructibilité et l'inclusion dans leurs principes directeurs, la généralisation des surfaces photovoltaïques en toiture. Elles intègrent le PV comme **équipement prioritaire** sur les surfaces artificialisées.

Les terrains d'implantation du projet, des parcelles agricoles, ne font pas partie des terrains favorisés. Cependant, le projet concourra également à maintenir l'élevage actuellement pratiqué. Le projet s'accompagne d'un projet économique agricole conçu en partenariat avec la Chambre d'Agriculture de la Creuse. Le projet n'aura aucun impact négatif sur l'agriculture et garantira la présence de cette activité pendant les 40 ans de la durée d'exploitation de la centrale PV. Le projet est donc en cohérence avec le SRADDET.

Autres objectifs environnementaux du SRADDET concernant le projet :

- Objectif stratégique 2-2 : préserver et valoriser les milieux naturels, les espaces agricoles, forestiers et garantir la ressource en eau :
  - **Objectif 39** : Protéger et valoriser le foncier agricole et forestier

la Région Nouvelle-Aquitaine souhaite que les territoires maîtrisent mieux leur développement urbain et fassent des espaces agricoles et forestiers un volet essentiel de leur projet de territoire pour le maintien et le développement des exploitations agricoles et forestières. Pour cela, la Région Nouvelle-Aquitaine et l'Etat aident, au travers de l'Observatoire Régional des Espaces Naturels Agricoles Forestier et Urbains (NAFU), les acteurs du territoire à disposer des indicateurs leur permettant de construire un diagnostic et de pilotage des politiques publiques intégrant les enjeux agricoles et forestiers pertinents.

Pour atteindre cet objectif, les acteurs de l'aménagement du territoire, qu'ils soient rédacteurs de SCoT ou de PLUi, ou acteurs du développement territorial, sont incités à respecter la logique E-R-C (Eviter-Réduire-Compenser) et si nécessaire coordonner les compensations agricoles et forestières. **Le projet s'accompagne d'un projet économique agricole conçu en partenariat avec la Chambre d'Agriculture de la Creuse. Le projet, accompagné des mesures de réduction et de compensation, n'aura donc aucun impact négatif sur l'agriculture et garantira la présence de cette activité pendant les 40 ans de la durée d'exploitation de la centrale PV. Le projet est donc en cohérence avec le SRADDET.**

- **Objectif 40 :** Préserver et restaurer les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques)

Par cet objectif, le SRADDET encadre la préservation et la restauration de l'ensemble des réservoirs et des corridors de biodiversité régionale pour garantir la connectivité et la fonctionnalité des milieux. Cela passe par l'amélioration de la connaissance de la TVB régionale, garantir l'appropriation des enjeux par tous les acteurs et encadrer les actions en faveur de la TVB.

Les différentes mesures mises en place permettent de maintenir le réseau de haies à l'intérieur du parc clôturé, et de conserver ses haies voire d'améliorer leur fonctionnalité tout au long de l'exploitation de la centrale. La mise en place d'aménagements dans les clôtures permettra de rendre transparentes les clôtures pour la petite faune, les haies continuant ainsi à jouer leur rôle de corridors de déplacement. Les espèces de mammifères plus grandes devront en revanche contourner le parc, qui constituera donc un obstacle. Les milieux agricoles bocagers qui entourent le site permettent toutefois un contournement aisé et l'incidence n'est pas jugée comme significative. Les caractéristiques techniques du parc photovoltaïque permettent globalement de maintenir la fonctionnalité des milieux bocagers locaux et des milieux ouverts agricoles.

- **Objectif 41 :** Préserver et restaurer la biodiversité pour enrayer son déclin

Le SRADDET note que la préservation de la biodiversité est un enjeu central à traiter par tous les acteurs de l'aménagement et à toutes les étapes des projets. Ainsi, les grands objectifs sont de renforcer la connaissance, de préserver les espaces naturels et les espèces associées et de restaurer les habitats naturels fragiles et dégradés et renforcer les populations d'espèces remarquables en danger.

La présente étude d'impact comporte une évaluation des impacts de l'implantation de la centrale photovoltaïque au sol de Soumans. Elle comprend des inventaires des milieux naturels (habitats, faune, flore), une évaluation des impacts attendus sur les habitats et espèces recensées sur la zone d'étude et la mise en place de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement dans la conception du projet afin d'aboutir à un projet de moindre impact environnemental en particulier sur les milieux naturels. Malgré ces mesures, le projet présente des incidences résiduelles significatives qui seront compensées par des mesures adaptées.

- **Objectif 42 :** Préserver et restaurer la qualité des paysages et leur diversité

L'objectif du SRADDET est de préserver et restaurer la qualité des paysages tout en recherchant un équilibre pour concilier les fonctions économiques, sociales, écologiques, et esthétiques des paysages. Il s'agit de préserver et maintenir la diversité des unités paysagères régionales et leur fonctionnalité mais également de restaurer les systèmes paysagers dégradés. Un effort particulier doit être porté à la préservation et à la restauration du patrimoine arboré et autres éléments fixes du paysage considérant le rôle fonctionnel et paysager majeur qu'il constitue. Il s'agit notamment de préserver le maillage de haies et les prairies associées qui structurent les systèmes bocagers régionaux et garantissent leur fonctionnalité.

En milieu agricole, la mobilisation des mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) ainsi que le soutien à la mise en place d'infrastructures agro-écologiques sont des actions à suivre et à développer. Le maintien de l'élevage doit être une ambition forte pour préserver les secteurs de bocage, les prairies naturelles (notamment humides), les milieux ouverts d'altitude.

- **Objectif 43 :** Réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES aux horizons 2021, 2026, 2030 et 2050

Les objectifs fixés par la Région sont le fruit d'hypothèses de projections, consolidés à partir des scénarios nationaux Stratégie Nationale Bas Carbone pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033, ADEME 2035-2050 et négaWatt 2050, des spécificités régionales et des phases de co-construction réalisées avec les acteurs régionaux sur la base de leurs contributions chiffrées et de leurs différentes expériences. Les objectifs visent donc l'atteinte des engagements européens et internationaux de la France, s'inscrivent dans l'ambition régionale pour une transition énergétique volontariste et veillent à une crédibilité et à une robustesse et donc, à sa déclinaison opérationnelle.

L'objectif est double :

- Pour les consommations d'énergie finale et en référence à 2010 : - 14 % en 2021, - 23 % en 2026, - 30 % en 2030 et – 50 % en 2050 ;
- Pour les émissions de gaz à effet de serre et en référence à 2010 : - 20 % en 2021, - 34% en 2026,- 45% en 2030 et - 75% en 2050.

Ces objectifs ont été sectorisés pour plus de réalisme :

	Consommation d'énergie finale		Emission GES	
	2030	2050	2030	2050
Secteur résidentiel et tertiaire	-36% par rapport à 2010	-54% par rapport à 2010	-67% par rapport à 2010	-90% par rapport à 2010
Déplacements de personnes et transport de marchandises	-34% par rapport à 2010	-61% par rapport à 2010	-45% par rapport à 2010	-94% par rapport à 2010
Industrie	-11% par rapport à 2010	-31% par rapport à 2010	-44% par rapport à 2010	-71% par rapport à 2010
Déchets	*NC*	*NC*	-52% par rapport à 2010	-83% par rapport à 2010
Agriculture, forêt et pêche	-26% par rapport à 2010	-33% par rapport à 2010	-24% par rapport à 2010	-37% par rapport à 2010

Le projet participe à l'atteinte de ces objectifs, notamment à travers l'absence d'émission de GES et le soutien à la consommation d'énergie renouvelable. Non polluant, le projet participe également au maintien si ce n'est à la restauration de la qualité de l'air.

7.4.5 - Plan Climat Air Energie Territorial

Le SRCAE est un document stratégique, décliné sur le territoire au travers des Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET), qui en constituent les plans d'action, puis au travers des documents d'urbanisme qui doivent le prendre en compte.

Tout EPCI (Etablissement Public de Coopération Intercommunale) de plus de 20 000 habitants doit mettre en place un PCAET. Les communautés de communes peuvent également entamer cette démarche de manière volontaire. Soumans se situe au sein de la Communauté de Communes Creuse Confluence qui regroupe environ 6 400 habitants et qui ne dispose pas de PCAET.

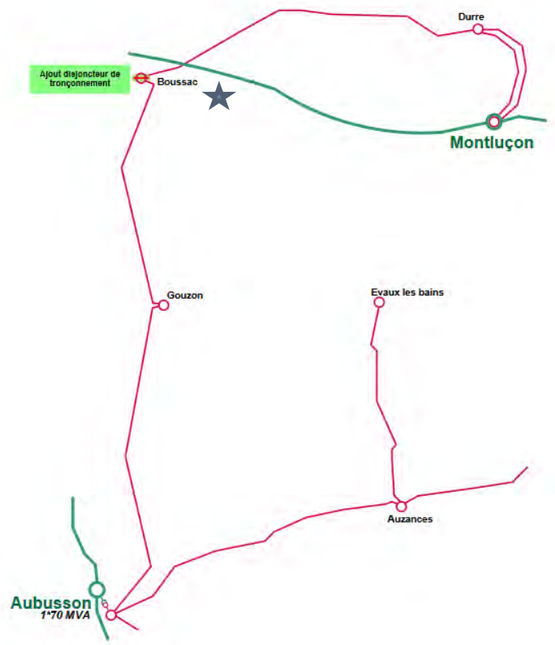
7.4.6 - Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3EnR) a été instauré par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, dite « Grenelle II ». Il est élaboré sur la base des objectifs fixés par les SRCAE, et aujourd'hui par les objectifs du SRADDET.

La quote-part du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) Nouvelle-Aquitaine a été approuvée par arrêté de la préfète de région **le 5 février 2021**. Le S3RENR Nouvelle Aquitaine prévoit des investissements sur les réseaux publics d'électricité à hauteur de 1 108,2 M€ au titre des créations d'ouvrages qui constituent le périmètre de mutualisation des producteurs et à hauteur de 248,3 M€ au titre des renforcements d'ouvrages, à la charge des gestionnaires de réseau. Le S3REnR Nouvelle-Aquitaine dégage une capacité globale de raccordement de 13,6 GW, sa quote-part s'établit à 77,48 k€/MW.

Le conseil Régional a adopté le projet de SRADDET en décembre 2019. Celui-ci fixe de nouveaux objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables à savoir notamment plus de 13 GW à l'horizon 2030 pour les filières cumulées éoliennes et photovoltaïques.

Un état des lieux du plan a été réalisé par ENEDIS et RTE sur la zone d'Aubusson à laquelle sera rattaché le projet. Il apparaît des contraintes sur le réseau 63 kV sur la transformation 225/63 kV détectées en régime normal et dégradé.



Etat du réseau en 2014 (source : RTE/ENEDIS, S3REnR) ; étoile bleue : localisation du projet

L'objectif SRCAE est d'atteindre une production de 108 MW, dont 42 MW à raccorder. En 2014, le système n'était pas satisfaisant car le transit sur la liaison Boussac-Gouzon dépasse la capacité admissible des ouvrages. La mise en place d'un disjoncteur de tronçonnement dans le poste 63 kV de Boussac a permis d'optimiser les flux sur le réseau existant. Mais cette solution n'est pas satisfaisante à long terme, aussi un nouveau poste est en projet non loin de Boussac. Un nouveau banc de transformation de 10MVA pour une installation couplage 63 kV a également été créé en 2017. La capacité réservée au poste s'élève donc à 2,5 MW au 31 décembre 2020, dont 0,4 MW résiduelle. **La réalisation du projet et son raccordement sont conditionnés à la mise à jour du réseau prévue par RTE.**

7.4.7 - Schéma Départemental des EnR de la Creuse

En 2017, la Creuse a produit 838 GWh d'énergie renouvelable, dont 216 GWh d'électricité et 622 GWh de thermique. Le photovoltaïque comme l'hydraulique et l'éolien représente un tiers de la production du département. La production totale d'EnR de la Creuse représentait 22 % de la consommation d'énergie. La production d'électricité couvrait 31% de la consommation électrique de la Creuse.



Evolution de la production photovoltaïque en Creuse (données OREGES-AREC)

Le schéma est basé sur 3 orientations :

- Atteindre l'autosuffisance énergétique d'ici 2050 ;
- Réduire la consommation d'énergie de 30 % d'ici 2050 ;
- Développer un mix énergétique.

Pour le photovoltaïque le schéma privilégie « *au maximum les terrains anthropisés ou dégradés (friches) et les toitures pour n'utiliser les terrains naturels, agricoles ou forestiers qu'en dernier recours afin de limiter la consommation d'espace. L'impact paysager des projets doit également être étudié avec attention. Par ailleurs, le développement de l'agrivoltaïsme pourra rendre compatible des projets photovoltaïques avec certaines activités agricoles.* » Au niveau de la filière solaire, le développement d'un mix énergétique complet pour atteindre une autosuffisance énergétique à l'horizon 2050 consisterait en la création d'environ :

- 25 parcs photovoltaïques au sol de 15 MWc (cela représente environ entre 625 ha de consommation d'espaces) ;
- 800 hangars agricoles avec toiture PV de 850 m².

Il est notamment préconisé, pour les projets agrivoltaïques qui se développent, un couplage entre la production d'électricité renouvelable et une véritable activité agricole. Si aujourd'hui, seule une production ovine est majoritairement développée sous les panneaux photovoltaïques, il pourrait être intéressant d'inciter les projets à innover, par exemple en développant le maraîchage avec des serres photovoltaïques.

Le projet, qui comprend un projet agricole élaboré en partenariat avec la Chambre d'Agriculture de la Creuse, entre dans ces conditions et répond donc aux objectifs du schéma départemental. La prise en compte de la biodiversité et des enjeux paysagers ont permis d'affiner l'implantation du projet pour aboutir à une installation viable économiquement et respectueuse des différentes composantes de l'environnement.

8 - MESURES PREVUES POUR EVITER ET REDUIRE LES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE

8.1 - GENERALITES ET CONCEPT DE MESURE D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Il existe différents types de mesures d'atténuation applicables à la mise en œuvre du projet afin de tendre vers un projet de moindre impact. L'ordre de priorité d'application est le suivant :

1. **Mesures d'évitement (ME)** : elles permettent d'éviter le dommage dès la conception du projet, impliquant parfois une modification du projet initial comme par exemple la modification du périmètre d'exploitation. Elles sont à privilégier, tout particulièrement lorsqu'un site à enjeu environnemental majeur ou fort est concerné ;
2. **Mesures de réduction (MR)** : mesures permettant de limiter les impacts pressentis relatifs au projet. Ces mesures interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables techniquement ou économiquement.

8.2 - MESURES CONCERNANT LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET LE CLIMAT

8.2.1 - Mesures concernant la consommation énergétique

L'énergie photovoltaïque est renouvelable, c'est-à-dire qu'elle produit plus d'énergie qu'elle n'en consomme au cours de son cycle de vie. Les modules photovoltaïques ayant un impact positif sur l'environnement, aucune mesure n'est proposée.

8.2.2 - Mesures concernant le climat et la vulnérabilité du projet aux changements climatiques

Le projet présente un impact positif sur le climat et un impact négatif direct et temporaire faible sur les conditions microclimatiques, aucune mesure n'est donc proposée.

Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis des changements climatiques, aucune mesure n'est donc envisagée.

8.2.3 - Synthèse des effets attendus et évaluation des impacts résiduels

Incidences résiduelles sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Consommation énergétique	Cycle de vie total	Forte	Positif	Direct	Temporaire	Court terme
Climat	Exploitation	Modérée	Positif	Direct	Permanent	Court terme
Vulnérabilité au changement climatique	Travaux Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme

8.3 - MESURES CONCERNANT LA TOPOGRAPHIE, LES SOLS ET LA STABILITE DES TERRAINS

8.3.1 - Mesures concernant la topographie et les sols

8.3.1.1. Mesures d'évitement

ME01 **Chantier** - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire

Objectifs et effets attendus : limiter la surface au sol impactée par la phase de chantier et ne pas induire de consommation excessive de l'espace naturel. L'objectif est notamment d'éviter l'ensemble des secteurs qui abritent des habitats et habitats d'espèces patrimoniales qui seront mis en défens et de limiter les tassements.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le maître d'ouvrage, le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : Le terrain d'emprise du chantier sera limité au strict nécessaire pour ne pas engendrer une consommation excessive de l'espace et des incidences indirectes (destruction d'habitat). Le responsable du chantier mettra en œuvre un plan de circulation évitant les secteurs à enjeu sur la zone de travaux qu'il portera à la connaissance des différentes entreprises intervenant sur le chantier.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

8.3.1.2. Mesures de réduction

MR01 **Chantier** - Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant

Objectifs et effets attendus : éviter les pollutions accidentelles des sols par les hydrocarbures.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : les sous-traitants en charge de l'entretien et du ravitaillement.

Caractéristiques et modalités techniques : Lors du ravitaillement en carburant des engins de chantier sur le site de travaux, les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

MR02 **Chantier** - Emploi de véhicules à faible pression

Objectifs et effets attendus : éviter le tassement des horizons superficiels.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : une maintenance préventive des véhicules de transport, des matériels de manutention et des engins de chantier devra être effectuée (étanchéité des réservoirs et circuits de carburant, fluides hydrauliques, …). Ces matériels et engins devront également répondre aux normes en vigueur. Des véhicules de chantier à faible pression sur le sol seront préférentiellement utilisés.

Les travaux d'entretien sur les installations seront réalisés à l'aide de véhicules légers de type 4x4 ou petits utilitaires qui circuleront sur les pistes de circulation internes. Aucun chemin de circulation préférentiel ne sera aménagé entre les tables afin de limiter les risques d'érosion. Si des dégradations sont causées, elles seront rapidement effacées par un léger remodelage et une revégétalisation.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

MR03 **Chantier** - Kits anti-pollution disponibles sur site

Objectifs et effets attendus : empêcher la diffusion de substances polluantes dans le sol.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : Plusieurs kits anti-pollution seront disponibles sur le chantier. Ces kits absorbants d'intervention anti-pollution comprennent des feuilles et boudins absorbants, des équipements de protection, des sacs de récupération avant incinération. Chaque kit absorbe tout type de produits (20 litres à 900 litres d'absorption).

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

MR04 **Chantier** - Plan de prévention

Objectifs et effets attendus : empêcher la diffusion de substances polluantes dans le sol.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : Le plan de prévention suivant sera mis en place en cas de déversement accidentel de produits potentiellement polluants :

1/ Nature technique des moyens pour limiter les conséquences d'un déversement accidentel, pour récupérer les produits polluants et les faire traiter :

- ⇨ Kit antipollution sur les véhicules travaillant sur site avec bâche étanche pour dépôt temporaire sur place ;
- ⇨ Dispositif de pompage par écrémage avec flotteurs pour les pollutions de nappe par hydrocarbures (pas nécessaire sur le site) ;
- ⇨ Cuve ou rack de stockage sur remorque pour intervention sur site et récupération de la pollution ;
- ⇨ Evacuation en site agréé par une entreprise spécialisée.

2/ Formation du personnel pour ce faire (intervention sur site) :

- ⇨ Conducteur des engins sur chantier ;
- ⇨ Technicien d'usine pour l'intervention de pompage et d'évacuation en site agréé.

3/ Plan d'alerte :

- ⇨ Au responsable de la dépollution au sein de la société TOTALENERGIES (ou entreprise Maître d'œuvre) ;
- ⇨ Aux riverains ou exploitants agricoles concernés (aval écoulement) ;
- ⇨ A l'administration.

4/ Plan d'intervention après alerte par téléphone portable :

- ⇨ Utilisation du kit anti-pollution du véhicule impliqué dans l'accident pour contenir l'expansion du produit déversé et récupérer ce qui peut l'être avec ce matériel ;
- ⇨ Stockage sur aire étanche avant évacuation ;
- ⇨ Mise en œuvre du dispositif de pompage si déversement en zone aquifère et/ou décapage de la zone polluée avec stockage sur aire étanche avant évacuation.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

MR05 **Chantier** - Arrosage des voies de circulation

Objectifs et effets attendus : limiter l'émission de poussières sédimentables.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : les mouvements de terres seront limités au maximum. Les espaces de circulation et zones de chantier pourront être arrosés, si nécessaire, afin de minimiser les émissions de poussières dans l'atmosphère par temps sec. La circulation des engins sera limitée à moins de 30 km/h le long du chemin d'accès et sur l'ensemble de la zone en période de vent fort (> 5 m/s). Les entreprises se rapprocheront des exploitants agricoles ou du propriétaire du site pour réaliser un arrosage à l'aide d'une tonne à eau au besoin. Elle servira également pour nettoyer la chaussée publique (chemins communaux et RD7a notamment) autant que de besoin.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

MR20 **Chantier- Exploitation** - Dispositif de lutte contre les pollutions

MR21 **Chantier/Exploitation –** Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés

MR22 **Chantier/Exploitation** – Amélioration de la transparence hydraulique du projet

Ces mesures sont détaillées au chapitre concernant le milieu naturel, chapitre 8.6.

8.3.1.3. Impacts résiduels et modalités de suivis

Les mesures d'évitement ont permis le choix d'une technologie pouvant s'adapter aux irrégularités topographiques, limitant ainsi les terrassements. Les pistes et les bâtiments seront également réalisés en limitant le plus possible les risques d'érosion. Les autres mesures concernent essentiellement la phase chantier, la plus impactante pour les sols.

Ces mesures sont à mettre en lien avec celles proposées dans le chapitre suivant et qui concernent les eaux superficielles et souterraines. En effet, ces 2 thématiques sont complémentaires en termes d'érosion et d'imperméabilisation.

8.3.2 - Synthèse des effets attendus et évaluation des impacts résiduels

Incidences résiduelles sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Topographie	Travaux	Très faible	-	-	-	-
Sols	Travaux Exploitation	Faible Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Pollution	Travaux Exploitation	Faible Très faible	Négatif Négatif	Direct Direct	Temporaire Permanente	Court, moyen et long terme
Stabilité des terrains	Travaux Exploitation	Négligeable	-	-	-	-

8.4 - MESURES CONCERNANT LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

8.4.1 - Mesures concernant les eaux superficielles

8.4.1.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est retenue.

8.4.1.2. Mesures de réduction

MR01 **Chantier** - Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant

MR03 **Chantier** - Kits anti-pollution disponibles sur site

MR04 **Chantier** - Plan de prévention

MR06 **Chantier- Exploitation** - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire

Objectifs et effets attendus : éviter la contamination des eaux superficielles.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : Pour l'entretien de la couverture herbacée sur le site du projet, l'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite. L'entretien de la végétation se fera par pastoralisme ovin.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

MR20 **Chantier- Exploitation** - Dispositif de lutte contre les pollutions

MR21 **Chantier/Exploitation –** Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés

MR22 **Chantier/Exploitation** – Amélioration de la transparence hydraulique du projet

Ces mesures sont détaillées au chapitre concernant le milieu naturel, chapitre 8.6

8.4.2 - Mesures concernant les eaux souterraines

Les mesures présentées au chapitre précédent présenteront pour la plupart une plus-value pour la préservation des eaux souterraines.

8.4.3 - Impacts résiduels et modalités de suivis

Les mesures présentées devraient permettre de limiter les incidences résiduelles. Aucun suivi spécifique de ces mesures n'est préconisé, si ce n'est celui prévu dans le cadre du milieu naturel.

8.4.4 - Synthèse des effets attendus et évaluation des impacts résiduels

Impact résiduel sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Eaux de surface :						
Fonctionnement hydrologique	Travaux Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Qualité des eaux	Travaux Exploitation	Faible Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court/Moyen terme
Eaux souterraines :						
Régime des eaux souterraines	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Qualité des eaux	Travaux Exploitation	Très Faible	-	-	-	-
Captage AEP et privé	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-

8.5 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU ATMOSPHERIQUE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE

8.5.1 - Mesures concernant les émissions sonores

MR07 **Chantier -** Application des bonnes pratiques de chantier

Objectifs et effets attendus : limiter les incidences liées aux émissions sonores.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : Pour limiter les nuisances sonores engendrées par le chantier (engins), les bonnes pratiques de chantier sont à mettre en place (klaxons utilisés uniquement en cas de danger, etc.).

Concernant les émissions sonores, les travaux sont réalisés de jour, hors dimanche et jour fériés et sur environ 8 mois (temps estimé de préparation du terrain et mise en place de la centrale).

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre lors de la construction de la centrale solaire.

Coût de la mesure : aucun

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier

8.5.2 - Mesures concernant les émissions de poussières

8.5.2.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est préconisée.

8.5.2.2. Mesures de réduction

MR05 **Chantier** - Arrosage des voies de circulation

8.5.3 - Mesures concernant les vibrations, les odeurs et émissions lumineuses

Les impacts potentiels concernant les vibrations, les odeurs et les émissions lumineuses sont jugés nuls. **Aucune mesure n'est préconisée.**

8.5.4 - Modalités de suivis

L'impact résiduel étant évalué à très faible, aucun suivi particulier environnemental n'est jugé nécessaire.

8.5.5 - Synthèse des effets attendus et évaluation des impacts résiduels

Impact résiduel sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Qualité de l'air	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Bruit	Travaux Exploitation	Très faible Nulle	Négatif -	Direct -	Temporaire -	Court terme -
Vibrations	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Poussières	Travaux	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Exploitation	Nulle	Négatif	-	-	-
Lumières et Odeurs	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Chaleur et radiation	Travaux Exploitation	Nulle	-	-	-	-

8.6 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU ECOLOGIQUE, LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES ET LES SITES NATURA 2000

8.6.1 - Mesures concernant les espaces naturels patrimoniaux et les sites Natura 2000

L'incidence résiduelle du projet sur les espaces patrimoniaux et les sites Natura 2--- peut être considérée comme négligeable, notamment du fait de l'évitement des secteurs à enjeu et de sa localisation hors sites Natura 2000. Aucune mesure spécifique n'est donc préconisée.

8.6.2 - Mesures concernant les habitats, la flore et la faune

8.6.2.1. Mesures d'évitement

ME **Evitement/Réduction amont** – Ajustement du périmètre du projet

Type de mesure : E1.1 : Evitement/Réduction amont en phase de conception du projet.

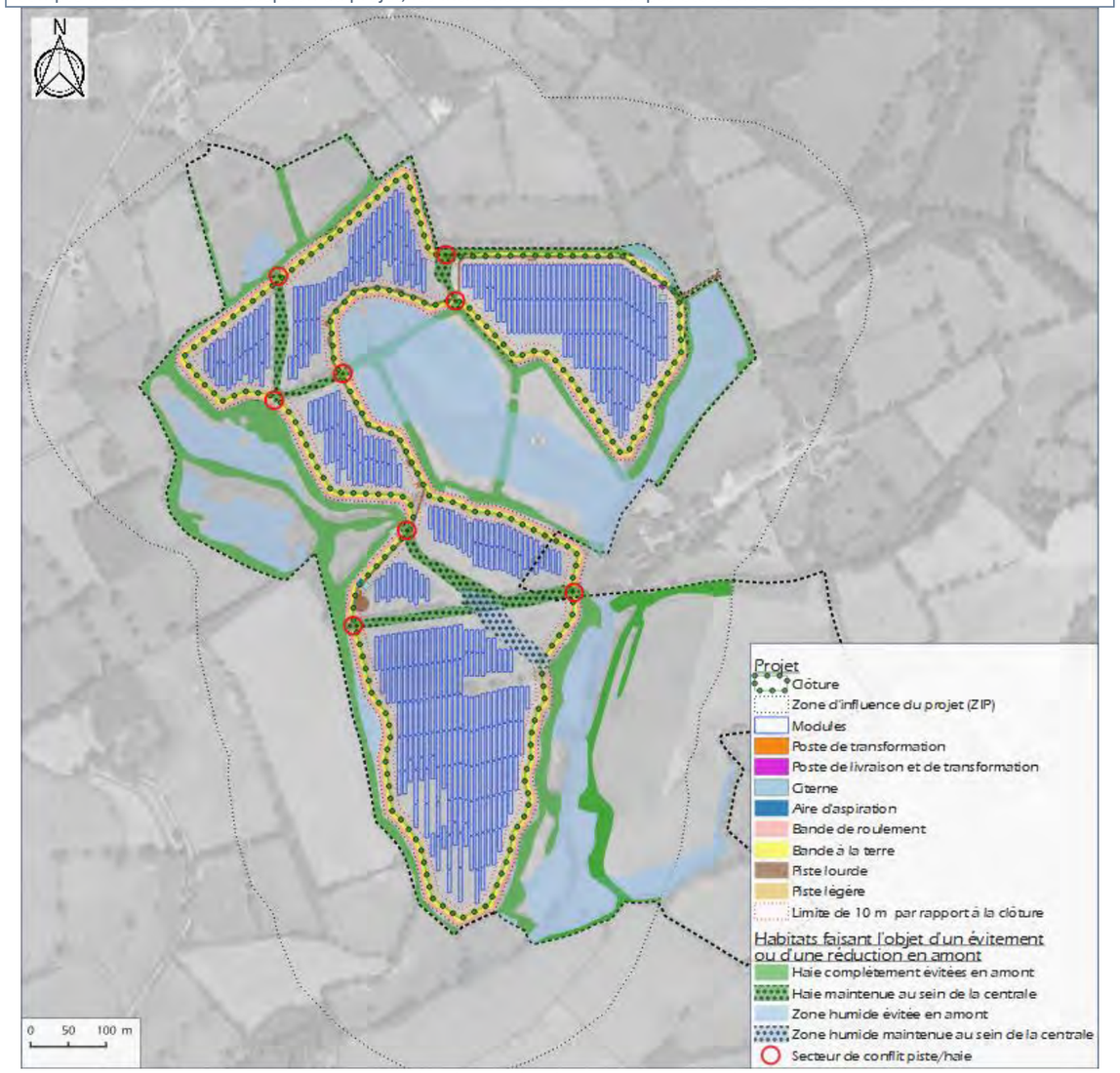
Plusieurs enjeux ayant été mis en évidence au stade de l'analyse de l'état actuel, la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques et des pistes a été ajustée afin de prendre en compte ces enjeux. Les échanges entre les différentes parties prenantes du projet a permis d'aboutir à une zone de moindre impact par rapport aux éléments de biodiversité relevés pendant l'état initial. Voici un résumé des principales étapes d'évolution du design du projet :

1) Evitement des zones humides, des habitats et de la flore présentant un enjeu de conservation. La grande majorité des zones humides présentes dans la zone d'étude a été évitée par le projet. Seul un minimum de zones humides a été conservée dans l'emprise finale du projet. Pour ces dernières, aucun module photovoltaïque ne sera implanté à leur droit (cf. carte ci-dessous, îlot sud) ;
2) Evitement des haies restantes au sein du périmètre clôturé et retrait des modules d'au moins 20m par rapport aux haies ;
3) Révision du tracé de la piste lourde et de la clôture. La piste lourde devait traverser une zone humide et la clôture devait inclure une plus grande surface de zone humide dans l'emprise du projet, ce qui n'est plus le cas ;
4) Prise en compte des haies dans le tracé des pistes légères, bande de roulement et bande à la terre afin de réduire l'impact sur les haies inclues dans l'emprise de la clôture ;
5) Retrait de la clôture par rapport à la haie (+2 à 3 m supplémentaire), évitement de quelques arbres à cavités favorables aux chiroptères.

La révision du design du projet en phase de conception associe donc des mesures d'évitement, notamment pour la plupart des haies et pour les zones humides, et des mesures de réduction d'impact, en ce qui concerne les haies à l'intérieur de l'emprise du projet. Le design des modules photovoltaïques (trackers) couplé à l'activité d'élevage permettront de maintenir la fonctionnalité des milieux ouverts agricoles.

Malgré les modifications de design en phase de conception, des incidences sur les habitats persistent. Ainsi, malgré l'adaptation des pistes, il subsiste 7 zones de conflit entre ces dernières et les haies. Ces zones n'ont pas pu être évitées du fait des prescriptions SDIS. Le passage des pistes dans les haies créera probablement des trouées importantes, puisque trois pistes se succèdent côte à côte le long de la clôture (de l'intérieur de la centrale vers l'extérieur : piste interne (4,2m), clôture, bande à la terre (5m) puis bande de roulement (5m), soit une quinzaine de mètres). Une mesure de réduction (MR13) détaille les adaptations à réaliser pour minimiser l'incidence sur les fonctionnalités écologiques du maillage bocager.

NB : Cette mesure n'est pas numérotée car elle n'intervient pas après l'évaluation d'un impact brut. La mesure étant prise en compte au niveau de la conception du projet, les incidences brutes n'ont pas été évalués sans cette mesure.



Localisation des habitats sensibles ayant fait l'objet d'un évitement ou d'une réduction en amont, lors de la phase de conception du projet.

ME02 **Chantier/Exploitation** – Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire

Type de mesure : E3.2a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluants ou susceptible d'impacter négativement le milieu.

Objectifs : éviter la contamination des eaux superficielles et souterraines, la bioaccumulation dans les chaînes trophiques.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Toutes les espèces floristiques	+++
Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères)	+++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : L'enlèvement de la végétation dans les premières phases du chantier sera réalisé sans l'usage de produits phytosanitaires. En phase exploitation, aucun produit polluant ne sera employé, sauf contrainte particulière (absence de repousse de la végétation et colonisation par des espèces indésirables) et sous contrôle d'un écologue expert. De même, l'entretien des modules photovoltaïque sera opéré sans utiliser de produits chimiques, simplement à l'eau claire.

L'utilisation de produits phytosanitaires dans le cadre de l'activité agricole sort du cadre de cette étude. Néanmoins, il est préconisé d'utiliser ces produits avec parcimonie ou, si possible, de s'abstraire de leur utilisation.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux, puis tout le long de la mise en service.

Coût de la mesure : Inclus dans les coûts globaux des travaux.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de l'installation.

8.6.2.2. Mesures de réduction

MR08 **Chantier** – Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens

Type de mesure : R1.1c : Balisage préventif divers ou mise en défens 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.

Objectifs : Réduire la surface au sol impactée par la phase de chantier et ne pas induire de consommation excessive de l'espace naturel afin de préserver les secteurs écologiquement sensibles.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Végétations herbacées à proximité de l'emprise projet : - Prairies mésohygrophiles fauchées collinéennes ; - Prairies humides pâturées acidiclines ; - Herbiers des eaux calmes et peu profondes - Tonsures annuelles exondées des substrats argileux et organiques	+++
Espèces floristiques (*Carex pseudocyperus, Achillea ptarmica, Ranunculus trichophyllus, Alopecurus aequalis*)	+++
Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères), notamment celles liées au maillage bocager et aux milieux humides	+++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le maître d'ouvrage, le responsable du chantier, les entreprises en charge des travaux et l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :
Le terrain d'emprise du chantier sera limité au strict nécessaire pour ne pas engendrer une consommation excessive d'espace qui induirait des impacts indirectes (destruction d'habitat ou d'individus d'espèces). Il se limitera à l'emprise de la clôture et à leurs abords directs. La mise en défens et le balisage des secteurs sensibles permettra notamment d'éviter le risque de **passage d'engins en dehors du passage prévu, l'absence de dépôts de matériaux, même temporaires**.

Les secteurs écologiquement sensibles présents **hors de la zone du chantier** feront l'objet d'une mise en défens et d'un balisage avant le démarrage du chantier. Pour cela, le plus simple est d'utiliser la **clôture définitive du projet comme matérialisation de la mise en défens. La clôture devra donc être posée au tout début du chantier.** Une fois la clôture posée, les équipes de chantier ne devront travailler qu'à l'intérieur de ce périmètre. Si la pose de la clôture n'est pas possible avant le début du reste du chantier, une matérialisation par les de barrières de chantier (type HERAS ou filet de protection) pourra être mise en place. L'objectif est d'interdire toute sortie de véhicule ou de personnel en dehors de l'emprise clôturée. A l'extérieur du chantier, certains habitats sensibles, notamment des zones humides, feront l'objet d'une mise en défens supplémentaire, pour éviter tout passage, notamment par le personnel en charge de la mise en place des clôtures ou de la création des pistes extérieures.

Ce balisage sera réalisé à l'aide d'un balisage plus léger, de **type piquet de bois avec chainette métallique ou éventuellement rubalise,** sur une longueur de **560 mètres linéaires**. En cas d'utilisation de rubalise, il sera nécessaire de veiller à ce qu'elle tienne dans le temps. En cas de destruction partielle (liée par exemple au vent), il sera nécessaire de la remettre rapidement en place. Par ailleurs, il sera également nécessaire de la retirer une fois les travaux effectués, de manière à éviter qu'elle ne se retrouve dans le milieu naturel. Des panneaux de signalisation positionnés au droit des barrières pourront préciser l'interdiction d'accès par les engins.

Concernant les secteurs écologiquement sensibles présents à l'**intérieur de l'emprise clôturée,** une mise en défens à partir de **barrières de chantier (type HERAS ou filet de protection)** sera effectuée. Cette mise en défens concerne la zone humide présente dans la ZEP, ainsi qu'un petit chapelet d'arbres présents dans l'îlot sud. Cette matérialisation nécessitera la mise en place d'un linéaire de **510 mètres de barrières**. Les haies feront l'objet d'une conservation stricte (cf. MR18), mais la matérialisation de leur présence ne semble pas nécessaire sur site, puisqu'il s'agit d'éléments facilement identifiables. Toutefois, la sensibilisation des équipes de chantier est nécessaire, pour s'assurer qu'aucune incidence n'aura lieu sur les haies. Cette sensibilisation est à la responsabilité du maître d'œuvre.

La mise en place des **passages de pistes dans les haies fera l'objet d'un accompagnement par un écologue**, afin éventuellement d'orienter ou de modifier légèrement le tracé des pistes pour conserver des éléments importants pour la biodiversité (arbres à cavités, *etc*.). Une fois les pistes mises en place au droit des haies, un balisage supplémentaire sera ajouté pour matérialiser le passage et empêcher la destruction de portions supplémentaires de haies.

La **mise en place des pistes externes** (bande à la terre et bande de roulement) sera effectuée par un opérateur seul, qui aura la possibilité de sortir de la zone clôturée. Ce dernier sera accompagné, au moins pour le lancement du chantier, par un écologue sur site, pour fixer les modalités de création de ces pistes. Aucune atteinte aux haies présentes à l'extérieur du parc ne doit avoir lieu. L'opérateur étant identifié, travaillant seul et étant sensibilisé par l'écologue sur place, la matérialisation de la mise en défens des haies à l'extérieur de la centrale ne parait pas pertinente. Il est à noter que, sur le plan masse, certaines pistes externes recoupent la cartographie des haies. Il s'agit toutefois d'un artefact lié à l'imprécision naturelle de la délimitation des haies. Les pistes passeront sous les houppiers, sans nécessiter d'impacter les haies. **Aucune taille ou coupe de haie, ni abattage d'arbres ou arbustes, ni étêtage, ne sera effectué sur les haies extérieures au projet**.

Enfin, concernant **l'habitat du Dectique verrucivore**, une matérialisation de l'emplacement de cet habitat encore en place (une partie ayant été convertie en culture) sera opérée sur place, avec l'aide d'un écologue. Il ne s'agira pas d'une mise en défens au sens strict, puisque les travaux de mise en place des pieux et des modules devront avoir lieu à cet emplacement. Mais cette matérialisation permettra aux équipes de chantier de savoir qu'il s'agit d'un secteur plus sensible, sur lequel d'autres mesures s'appliquent, notamment la mesure MR15 qui concerne le roulage des engins. Elle pourra être effectuée à l'aide de balisage **type piquet de bois avec chainette métallique ou éventuellement rubalise**, sur une longueur de **420 mètres linéaires.** Des espaces dans le balisage pourront matérialiser les secteurs d'entrée du personnel et des engins dans ce secteur, pour limiter au maximum le roulage et le piétinement des secteurs qui ne sont pas directement concernés par la mise en place de pieux ou de modules photovoltaïque.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre avant le démarrage de la phase de travaux et à retirer à la fin du chantier

Coût de la mesure :

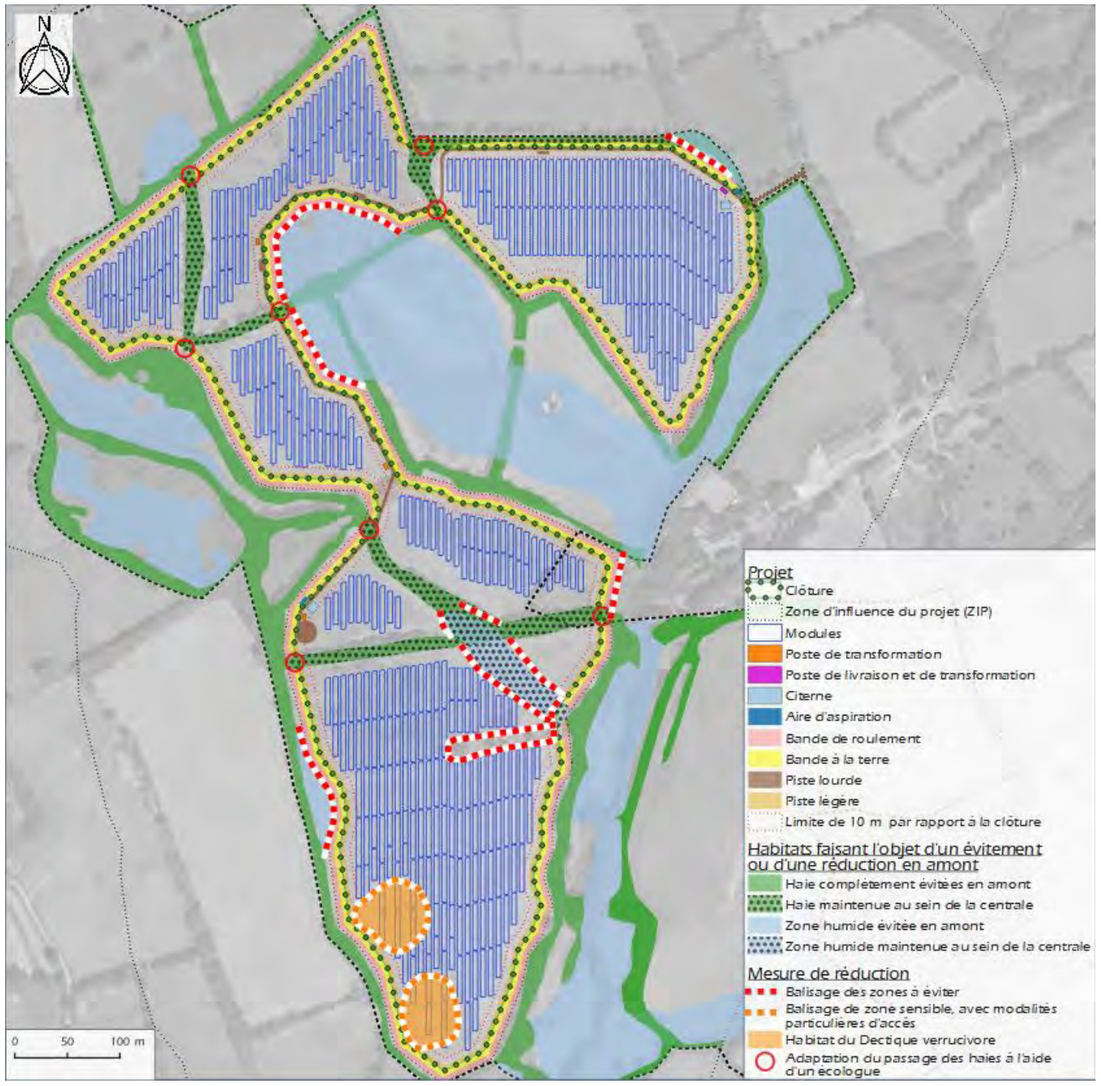
Matériel :

- Clôture définitive de la centrale : inclus dans les coûts globaux des travaux ;
- Balisage (rubalise ou chainette) :
  - 560 ml de chainette x environ 100€/100ml ≈ 560 € (zones humides et alignement d'arbres) ;
  - 420 ml de chainette x environ 100€/100ml ≈ 420 € (habitats du dectique verrucivore) ;
- Barrière HERAS : 510 ml x 9€/ml ≈ 4 590 €
- Intervention écologue : 1 journée (balisage intérieur + extérieur) + 1 journée (passage des pistes dans les haies + sensibilisation opérateur dédié aux pistes externes) : 2 000 €

  ⇨ **Coût total ≈ 7 570 €**

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale.

Localisation :



Localisation du balisage à mettre en place pour la mise en défens des secteurs sensibles. La clôture du projet fera office de balisage permanent et devra donc être implantée en tout début du chantier. Les haies font également l'objet d'un évitement absolu (sauf dans les secteurs de passage des pistes) et ne devront pas être impactées par n'importe quel moyen, mais leur balisage parait peu pertinent.

MR09 **Travaux préparatoires/Entretien** - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien)

Type de mesure : R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année.

Objectifs : Eviter les périodes sensibles (reproduction, hibernation/hivernage) pour les espèces faunistiques afin de réduire les risques de perturbation et de destruction d'individus lors des travaux préparatoires et de l'entretien de la végétation de la centrale en cours d'exploitation.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères)	+++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le maître d'ouvrage, le responsable du chantier et les entreprises en charge des travaux.

Caractéristiques et modalités techniques : Il est préconisé de réaliser les travaux préparatoires et l'entretien de la végétation de la centrale durant les périodes les moins sensibles du point de vue écologique. De manière à être en accord avec la phénologie des espèces, cette mesure permet de limiter les risques de destruction d'individus (œufs, larves, immatures et adultes).

La période de reproduction débute en mars pour l'avifaune, avec les premières nichées et les installations sur un territoire donné. Elle se termine fin août avec la dispersion postnuptiale et la reprise de la migration pour beaucoup d'oiseaux. L'évitement de cette période pour la réalisation des travaux permet d'éviter le risque de destruction de nichées et de jeunes pour l'avifaune. Il s'agit surtout du débroussaillement des bosquets et des habitats de type semi-ouvert, qui peuvent supporter la reproduction de quelques espèces. Une fois ces actions menées hors période de reproduction ou d'hivernage, le site ne présentera plus d'intérêt pour les espèces concernées et les travaux pourront se dérouler sans risque de destruction d'individus.

Concernant les reptiles, l'ajustement des périodes de travaux préparatoires (septembre-novembre) permet d'éviter la saison la plus sensible pour ces espèces. En effet, elles se reproduisent durant la période de mars à août et sont également plus vulnérables du fait d'une plus forte activité (notamment de déplacement). La période hivernale est également critique pour les reptiles qui entrent en léthargie (hibernation). Durant cette période, leur physiologie et leurs fonctions vitales sont au ralenti. Si les travaux ont lieu à cette période, les reptiles n'auront pas la capacité de fuir l'avancée des travaux. Cette période est donc également à éviter pour la réalisation des travaux préparatoires. Il en est de même pour les Amphibiens.

Concernant les mammifères (hors chiroptères), leur présence est possible toute l'année sur site. Toutefois, en évitant la période de reproduction (mars à août) et d'hivernage (novembre à mars) pour la réalisation des travaux préparatoires, la destruction d'individu parait très peu probable.

Pour les chiroptères arboricoles, aucune période pour l'abattage des arbres ne permettra d'éviter totalement le risque de destruction d'individus. Cependant, il est préférable d'éviter les périodes de plus grande sensibilité de ces espèces, à savoir, la période de parturition et d'élevage des jeunes (avril à août) ainsi que la période d'hibernation (décembre à mars). Dans la mesure qui suit (MR12), un marquage et un évitement (en concordance avec la mesure MR08) des arbres gîtes potentiels est recommandé. Couplées ensemble, ces mesures limiteront grandement le risque de destruction d'individus ainsi que le dérangement.

Enfin pour les insectes, les risques de destruction d'individus pour les espèces qui concernent le projet sont plus importants lors de l'émergence des imagos, soit au printemps et en été. La période automnale apparait la meilleure période pour intervenir, car les imagos ont fini leur cycle de reproduction, les œufs et/ou les larves se trouvent principalement dans le sol ou les arbres et ne risquent donc pas d'être impactés par les travaux en milieu ouvert, sous réserve de l'absence de travaux du sol liés au projet PV.

	Mois											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Oiseaux nicheurs												
Oiseaux hivernants												
Oiseaux sédentaires												
Mammifères												
Reptiles												
Chiroptères												
Périodes à respecter pour les travaux préparatoires (débroussaillage…)												

Période de haute sensibilité : reproduction, élevage des jeunes, hivernage/hibernation, etc.
Période de sensibilité plus faible : présence, possibilité de fuite ou individus absents (migrateurs).
Période de sensibilité nulle : individus absents (migrateurs).
Période à éviter
Période à privilégier
Période à éviter si possible

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Cette mesure est à mettre en œuvre lors de la phase des travaux préparatoires (débroussaillement). Les travaux préparatoires devront être réalisés au cours des mois de septembre à novembre. Toutefois, le début de travaux au mois de novembre se fera sous conditions (en fonction des conditions météorologiques par exemple). Le chantier de construction devra être initié à la suite des travaux préparatoires. En cas d'arrêt des travaux, ceux-ci doivent impérativement reprendre avant fin février et ne pas marquer d'arrêt au cours des mois suivants entre mars et août.

Coût de la mesure : Sans surcoût.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale.

MR10

Chantier/Exploitation – Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation

Type de mesure : R3.1b/R3.2b : Adaptation des horaires des travaux (en journalier) / Adaptation des horaires d'exploitation, d'activité et d'entretien.

Objectifs : Limiter le dérangement des espèces nocturnes.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Chiroptères	+++
Mammifères non-volants	++
Amphibiens	+++
Oiseaux nocturnes	+++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le maître d'ouvrage, le responsable du chantier, les entreprises en charge des travaux et l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :
Les travaux d'aménagement (et de désinstallation), ainsi que l'activité humaine durant l'exploitation de la centrale photovoltaïque seront réalisés de jours, après le lever du jour et avant la tombée de la nuit durant la saison d'activité des chiroptères (mai à septembre) : travaux de mise en place de la centrale photovoltaïque à éviter de 21h à 6h durant la période de mai à septembre. Ces horaires permettront également de limiter le dérangement des rapaces nocturnes, des mammifères non-volants et des amphibiens plus actifs durant la nuit.

Aucune contrainte horaire n'est suggérée en cas de travaux en période hivernale. Toutefois, il est à noter que le chantier ne prévoit pas de travaux nocturnes. De plus, la centrale ne portera pas d'éclairage durant la nuit pour éviter toute pollution lumineuse durant la phase d'exploitation.

Cette mesure concerne les activités liées à la centrale photovoltaïque. Il est possible que les activités agricoles nécessitent des travaux nocturnes : il est préconisé d'éviter au maximum les travaux nocturnes, en particulier aux abords des haies et des milieux humides.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre durant toute la période de travaux

Coût de la mesure : Sans surcoût.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale.

Localisation : L'emprise du chantier et ses abords.

MR11 **Travaux/Exploitation** - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale

Type de mesure : R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.

Objectifs : Favoriser la fuite de la faune présente et éviter au maximum la destruction d'individus, lors des travaux préparatoires (fauches) et des travaux d'entretien de la centrale (broyage).

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Toutes les espèces faunistiques (Insectes, Reptiles, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères et Chiroptères)	++

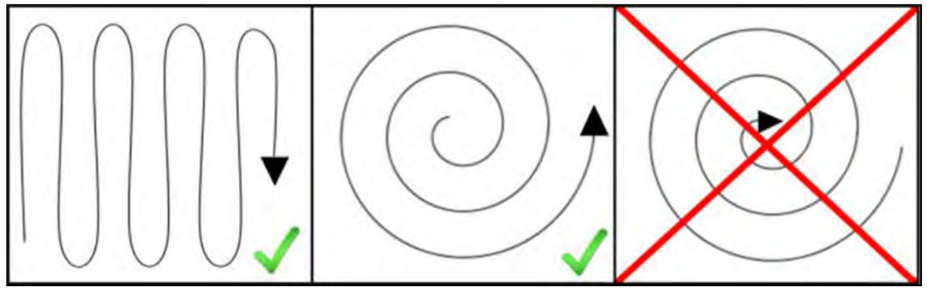
Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le maître d'ouvrage, le responsable du chantier et les entreprises en charge travaux.

Caractéristiques et modalités techniques :

Des destructions d'individus peuvent survenir à plusieurs moments de la vie de la centrale, au niveau des milieux herbacés. Tout d'abord, les travaux préparatoires, avant l'implantation des pistes, des pieux et des modules, devront probablement faucher la strate herbacée en place. Afin de permettre à la faune de fuir, certaines modalités devront être respectées lors de ces opérations de fauche au cours des travaux préparatoires :

- Respect de la période préconisée pour les travaux préparatoires (MR09) ;
- Débroussaillage à vitesse réduite (3 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir ;
- Schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité en présence : éviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre les types de parcours à suivre pour le fauchage d'une parcelle, et celui à proscrire.



L'entretien de la centrale, au sein du périmètre délimité par la clôture, sera fait par l'activité agricole et donc principalement par l'action des bovins. Toutefois, en cas de nécessité d'entretien de la végétation au sein de la centrale par fauche ou broyage, il sera nécessaire de respecter les préconisations ci-dessus.

La mise en place des **pistes extérieures de la centrale** se fera quant à elle à l'aide d'un tracteur tondeuse, de l'intérieur (clôture) vers l'extérieur (haie), pour permettre à la faune de trouver refuge dans les haies proches. Ces pistes seront entretenues par **une fauche unique annuelle**. Il s'agira d'une fauche tardive, qui respectera si possible les préconisations de la mesure MR09 (fauche **après le 1er septembre**). Si cette fauche s'avère trop tardive, il sera éventuellement possible de l'avancer sur les mois de juillet ou août, mais pas plus tôt.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Cette mesure est à mettre en œuvre lors de la phase des travaux préparatoires (fauche) mais aussi lors de la phase d'exploitation, lors des opérations d'entretien de la végétation.

Coût de la mesure : Sans surcoût.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone d'implantation de la centrale et ses abords.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale.

MR12 **Chantier** – Défavorabilisation de gîtes potentiels pour les Chiroptères arboricoles

Type de mesure : R2.1i : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.

Objectifs et incidences attendus : Eviter la destruction d'individus d'espèces de Chiroptères arboricoles pendant la réalisation des travaux préparatoires (abattage des arbres).

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Chiroptères arboricoles	+++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques :

L'identification des arbres faisant l'objet de cette mesure sera menée par l'écologue dans le cadre de la mesure MR13. Il s'agira des arbres qui n'ont pu être évités par la modification du tracé des pistes, au droit des zones de conflit haie/piste.

Les arbres présentant des cavités feront l'objet d'une inspection minutieuse par un chiroptérologue à l'aide des moyens techniques existants (techniques de cordes, caméra endoscopique etc.) afin d'identifier la présence de Chiroptères (ou d'autres espèces arboricoles). Les cavités inoccupées feront l'objet d'une défavorabilisation (bouchage ne permettant plus l'entrée d'individus).

Les cavités occupées ou susceptibles de l'être feront quant à elles l'objet de la mise en place d'un système permettant la sortie des individus mais empêchant strictement l'entrée. Il s'agit d'un dispositif anti-retour : utilisation de chaussettes ou encore de sacs dont l'extrémité est percée. Ceux-ci sont fixés sur l'arbre de manière à englober totalement la cavité concernée. Les individus présents peuvent alors quitter la cavité en passant par le dispositif mais seront incapables d'y revenir en l'absence d'entrée visible (impossible à distinguer à l'aide de l'écholocation).

Ce dispositif doit être maintenu pendant 1 à 2 semaines avant les opérations d'abattage des arbres, de manière à être certain que toutes les chauves-souris ont eu le temps de quitter les lieux. Il doit bien entendu n'être utilisé qu'en dehors des périodes sensibles pour les Chiroptères et surtout en dehors de la période d'élevage des jeunes qui, incapables de voler, restent dans la cavité durant la sortie des femelles.





Exemples de défavorabilisation de cavités arboricoles. A droite, une branche fissurée ; à gauche, une loge de Pic équipé d'un système anti-retour Photos : Antonin WILMART

À la suite de ces opérations, les arbres seront abattus dans les plus brefs délais. Les arbres présentant

des individus ou susceptibles d'en accueillir feront l'objet d'une attention particulière durant la coupe. Leur abatage sera réalisé par tronçons de 2 mètres en évitant les zones ou sont présentes les cavités (zones creuses). Enfin, le bois sera maintenu au sol un minimum de 48h, permettant ainsi la fuite des éventuels Chiroptères encore présents.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Avant le défrichement des haies **durant la période du 1er septembre au 31 octobre** qui correspond à la période optimale de travaux pour les milieux boisés sensibles (cf. MR09).

Coût de la mesure :

- Visite préalable d'un écologue : coût prévu dans la mesure MR13
- Intervention d'un chiroptérologue et d'un accompagnant : 2 j x 1 000 € = 2 000 € HT.

⇨ **Cout total : 2 000 € HT**

Localisation : Coupe au niveau des haies concernées par le projet.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale

MR13

Travaux préparatoires / Chantier – Identification, marquage et évitement d'arbres favorables aux Coléoptères patrimoniaux et aux Chiroptères arboricoles, modifications substantielles des pistes

Type de mesure :

- **R1.1c** : Balisage préventif 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.
- **R1.2b** : Balisage définitif divers ou mise en défens définitive (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables.

Objectifs et incidences attendus : Eviter la destruction d'individus d'espèces de Coléoptères xylophages pendant la réalisation des travaux préparatoires (abattage des arbres) pour le passage des pistes.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Coléoptères patrimoniaux : **Grand Capricorne, Pique-Prune, Lucane cerf-volant**	**+++**
Chiroptères arboricoles	**+++**

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : L'exploitant, le responsable du chantier et l'organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :

Plusieurs arbres favorables aux Coléoptères patrimoniaux ont été identifiés lors des inventaires. Il s'agit principalement de vieux chênes, pour certains plus que centenaires, qui ont pu être identifiés par la présence de grosse cavités favorables au Pique-prune ou par la présence de trous d'émergence de Grand Capricorne. Ces arbres présentent globalement un réel atout pour la biodiversité locale, les coléoptères ne faisant office ici que d'espèces parapluies. Leur préservation apparait donc primordiale. Bien que plusieurs arbres aient été mis en évidence dans l'emprise du projet, les inventaires n'ont pas eu pour vocation d'être exhaustifs sur cet aspect et il est donc possible, voire probable, que d'autres arbres soient présents. Par ailleurs, il est difficile de déterminer la présence dans un arbre du Lucane cerf-volant, puisque ce dernier se développe dans le système racinaire.

Plusieurs arbres favorables aux Chiroptères ont également été identifiés lors de l'étude. Pour la majorité il s'agit soit d'arbres morts sur pied ou de vieux Chênes pédonculés et sessiles portant une diversité de dendro-microhabitats (loges de Pics, cavités à terreau, écorces décollées, fente, lierre, *etc.*). L'important nombre d'arbres portant ces cavités créé un réseau de gîte non négligeable pour les Chiroptères. Les inventaires ont également permis de soupçonner l'utilisation de ces gîtes par le Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe.

Bien que les haies restantes au sein du périmètre clôturées seront conservées en phase exploitation, des zones de conflit entre les haies et le passage des pistes ont pu être identifiées. Pour limiter les incidences sur les coléoptères, les Chiroptères et globalement sur la fonctionnalité du maillage bocager, il est proposé d'adapter autant que possible le passage des pistes pour conserver les arbres remarquables. Par ailleurs, sur certaines zones de conflit, la bande à la terre sera supprimée. De cette manière, seules la piste interne et la bande de roulement externe traverseront les haies. Les parties de haies présentes au droit de la bande à la terre seront ainsi conservées et permettront de limiter la taille des trouées dans le linéaire de haie. L'adaptation du positionnement des pistes devra se faire de la manière qui permet d'abattre le moins d'arbre possible, selon les schémas ci-dessous :

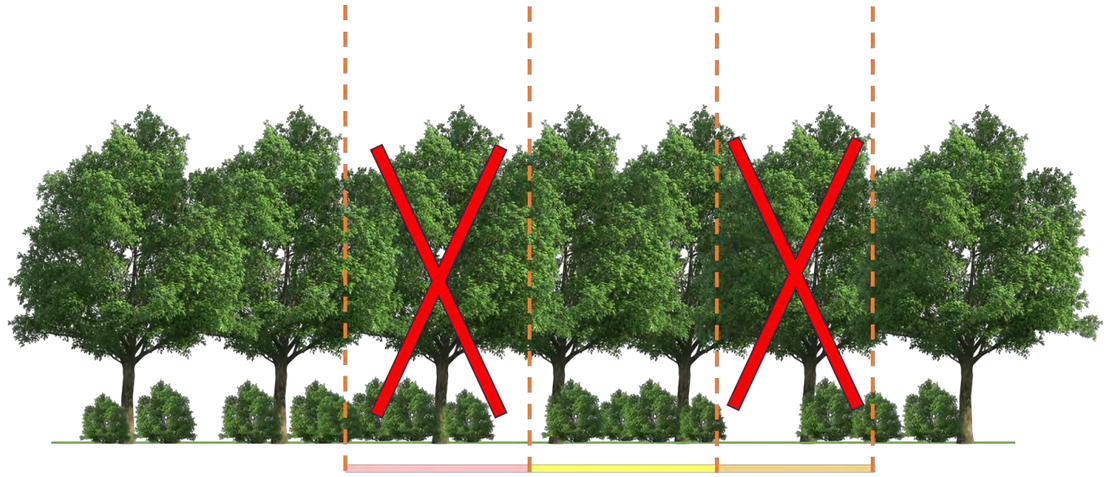


Schéma de principe de l'adaptation du passage des pistes dans les haies. Le schéma du dessus apparait être le plus pertinent, puisque le passage des pistes n'entrainera l'abattage que de 2 arbres et permet le maintien de 2 arbres dans la bande à la terre. Le schéma du dessous montre le résultat obtenu après abattage des arbres. Bien que la continuité soit fragmentée, elle conserve une certaine fonctionnalité (bien meilleure en tout cas qu'en cas de suppression totale des arbres dans l'espace de la bande à la terre).

Une **prospection complémentaire sera menée au début du chantier par un écologue**. Ce dernier portera son attention particulièrement sur les zones de conflit haie/piste, pour déterminer dans quelle mesure la création des pistes impactera des vieux arbres.

En cas de **présence de vieux arbres, ces derniers seront marqués et mis en défens**. Le cas échéant, l'écologue réfléchira, conjointement au maitre d'œuvre, aux possibilités de **modification du tracé des pistes pour aboutir à une solution de moindre impact**, avec **absence d'abattage** d'arbres âgés, pour éviter les incidences sur ces compartiments (cf. schémas ci-dessus). Si des modifications du tracé des pistes doivent être réalisées, elles seront très limitées, uniquement dans l'objectif d'éviter un arbre en particulier.

En cas de présence de vieux arbres sans possibilité de modifier le tracé de la piste, l'abattage des arbres devra suivre les préconisations de la mesure MR14 pour les Coléoptères et MR12 pour les Chiroptères.

Ces opérations seront réalisées en amont des opérations de réalisation des pistes, durant la période du 1er septembre au 31 octobre qui correspond à la période optimale de travaux pour les milieux sensibles (cf. MR09).

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Cette mesure est à mettre en place en amont de la phase chantier lors des travaux préparatoires (débroussaillement). Les travaux préparatoires devront être réalisés selon les périodes les moins sensibles pour la faune (cf MR09).

Coût de la mesure : Intervention d'un écologue – (entomologiste/chiroptérologue) : 1 j x 1 000 € = 1 000 € HT.

⇨ **Cout total : 1 000 € HT**

Localisation : Secteurs soumis à l'abattage d'arbres.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale

MR14

Chantier - Transfert de troncs parasités par le Grand capricorne et les autres espèces de Coléoptères patrimoniaux

Type de mesure : R2.1o : Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens de Grand Capricorne.

Objectifs et incidences attendus : Déplacer les larves de grands Coléoptères de la zone de travaux vers l'extérieur.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Grand Capricorne, Pique prune et autres espèces xylophage	+++
Lucane cerf-volant	+

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques :

Le déplacement des arbres parasités par le Grand capricorne vise à fournir la possibilité à des larves de terminer leur cycle de développement et de coloniser des habitats favorables ou venir renforcer des populations locales.

Sélection des arbres à déplacer :
L'identification des arbres faisant l'objet de cette mesure sera menée par l'écologue dans le cadre de la mesure MR13. Il s'agira des arbres qui n'ont pu être évités par la modification du tracé des pistes.

Modalités du déplacement :
L'abattage sera réalisé par une entreprise spécialisée et les arbres seront déplacés vers un réseau de haies déjà existants et fonctionnel (présence de vieux chênes). Les troncs des arbres parasités par le Grand capricorne seront coupés à ras du sol et au niveau du début de la première branche charpentière. Chaque fût sera déplacé délicatement et sanglé contre le tronc d'un autre gros Chêne (plus de 40 cm de diamètre à 1 m de haut), ou maintenu vertical, en dehors de l'emprise des travaux et dans des milieux favorables à l'espèce (haies bocagères comportant de gros Chênes entre 50 et 100 ans, voire davantage). Les fûts de chênes transférés doivent pouvoir bénéficier d'un taux d'hygrométrie relativement important à leur base. Ainsi, des secteurs relativement humides seront recherchés. Les fûts ne doivent toutefois pas se retrouver en situation de recouvrement (pas de lame d'eau à la base des troncs). L'orientation verticale (haut-bas) sera marquée lors de la coupe et conservée lors du déplacement. Une signalétique et une mise en défens des arbres récepteurs seront réalisées de manière à garantir la sécurité. Les fûts seront laissés en place et ne seront plus déplacés.

Modalités de suivi des arbres déplacés :
Afin d'évaluer l'efficacité de la mesure, un suivi sur 5 ans sera mené au niveau des zones d'accueil. Il s'agit d'une part, de vérifier la pertinence de cette opération expérimentale sans garantie connue et d'autre part, fournir un retour d'expérience sur les déplacements de futs pour cette espèce.

Le suivi doit couvrir à minima la durée du cycle de développement des larves présentes au sein des futs déplacés. Le suivi nécessite un état de lieux précis de chaque arbre déplacé, à savoir :

- Recherche, dénombrement et localisation des trous d'émergence anciens, avec réalisation de croquis précis, mesure et description (forme, caractère récent ou très ancien).
- Vérification générale de l'état sanitaire de l'arbre.
- Prise de vues photographiques.

Par ailleurs, les haies situées à proximité des arbres déplacés seront également expertisées, à la recherche de traces de présence de Grand Capricorne. Tous les indices seront notés, avec repérage des arbres (géolocalisation) et description exacte des arbres attaqués (nombre de trous d'émergence observés notamment et photographie du tronc). La mise en place du suivi se base sur trois passages annuels, l'un en mars/avril (avant l'émergence des adultes métamorphosés), un en juillet (pleine période de vol des adultes) et un dernier en octobre/novembre. Le suivi concerne les arbres déplacés ainsi que les arbres favorables situés au sein des haies attenantes.

Période	Objectifs
Mars/avril	Vérifier que l'ensemble des trous d'émergence identifiés lors l'année précédente sont retrouvés. Rechercher d'éventuels trous supplémentaires
Juillet	Recherche d'imagos en vol, au crépuscule
Octobre/novembre	Recherche de nouveau trous d'émergence. Si c'est le cas, l'ensemble des nouveaux trous sera localisé précisément sur croquis.

Afin de répondre aux objectifs fixés, le suivi sera mis en œuvre selon le pas de temps suivant (n étant l'année de déplacement) : années n+1, n+2, n+3, n+5 soit 4 années de suivi. Les trois premières années de suivis auront pour objet de vérifier si de nouvelles émergences ont eu lieu suite au transfert (larves présentes au sein des futs déplacés). Le passage à n+5 vise à rechercher d'éventuels nouveaux trous d'émergence.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Avant le défrichement des haies.

Coût de la mesure :

- Visite préalable d'un écologue : coût prévu dans la mesure MR13 ;
- Abattage et déplacement des arbres parasités (incluant la présence d'un écologue) : coût à évaluer en fonction des derniers passages faunistiques sur le site en présence du prestataire ;
- Suivi de la mesure : 1 campagne de suivi (= 3 passages annuels) x 4 campagnes (n+1, n+2, n+3 et n+5), soit 12 passages x 800 €/passage : **9 600 €**
  - ⇨ **Cout total : 9 600 € HT**

Dans la mesure du possible, certains passages pourront être mutualisés avec le suivi de la centrale en phase exploitation (MAXA).

Localisation : Coupe au niveau des haies concernées par le projet et transfert vers des haies arborées de la ZIP ou de la ZEP.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale.

MR15 **Chantier** - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières

Type de mesure : R1.1a : Limitation / adaptation des zones de circulation des engins de chantier.

Objectifs et incidences attendus : Limiter l'incidence du trafic des engins.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Végétations herbacées à proximité de l'emprise projet : - Prairies mésohygrophiles fauchées collinéennes ; - Prairies humides pâturées acidiclines ; - Herbiers des eaux calmes et peu profondes - Tonsures annuelles exondées des substrats argileux et organiques	+++
Espèces floristiques (*Carex pseudocyperus, Achillea ptarmica, Ranunculus trichophyllus, Alopecurus aequalis*)	+++
Espèces faunistiques peu mobiles (Amphibiens, Reptiles, insectes)	+++
Autres espèces faunistiques (Oiseaux, Mammifères et Chiroptères)	++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques :

Le responsable du chantier mettra en œuvre un plan de circulation évitant les secteurs à enjeu sur la zone de travaux qu'il portera à la connaissance des différentes entreprises intervenant sur le chantier. Ce plan devra également préciser la localisation des zones de parcage autorisée des engins et les bonnes pratiques afin d'éviter le passage d'engins sur les zones sensibles dans la ZEP et à proximité.

Une surveillance hebdomadaire des zones de circulation sera réalisée. Toute dépression susceptible d'accueillir une accumulation d'eau propice à la reproduction des amphibiens sera immédiatement comblée afin d'éviter une destruction d'individus d'amphibiens.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : Sans surcoût.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale.

MR16

Exploitation – Mise en place d'exclos au droit des habitats du Dectique, avec gestion différenciée et adaptation du design du projet

Type de mesure : R2. 2o - Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet.

Objectifs et incidences attendus : Maintenir les habitats de vie du Dectique verrucivore au droit de la centrale.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Espèces faunistiques : Dectique des brandes	**++**

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques :

Le Dectique verrucivore est présent sur la zone d'étude, mais les habitats qui lui sont favorables sont relativement réduits et constituent probablement des reliquats des milieux ayant existés précédemment sur site, liés notamment à une agriculture extensive. La mise en place du parc PV et plus encore l'intensification des pratiques agricoles au droit de la ZEP menacent fortement la présence de cette espèce localement. Pour tenter de maintenir une population dans la ZEP, il est donc nécessaire d'intervenir sur ces deux aspects.

D'une part, le design du projet a été modifié de manière à fortement réduire l'impact de l'ombrage des modules sur les habitats en place. Ainsi, l'écartement inter-rang dans le secteur de présence du dectique a été augmenté à 10 mètres (suppression d'un rang sur deux), permettant un gain notable de lumière au sol.

D'autre part, il est proposé de soustraire les secteurs attrayants pour ce Dectique des modalités de gestion agricole qui seront mises en place sur le reste de la centrale. Un pâturage bovin trop important risque en effet d'avoir des effets négatifs sur les habitats de l'espèce, en les homogénéisant, alors que ce Dectique recherche des herbages extensifs (prairies, pâturages, surfaces à litière), de préférence présentant une mosaïque de milieux ouverts, pierreux et d'autres avec une végétation plus haute.

Des exclos seront donc installés en bordure des habitats favorable au Dectique, de manière à empêcher les bovins de pâturer dans ces secteurs. L'entretien de ces exclos pourra ensuite se faire de différentes manières :

- Par pâturage extensif, en permettant aux vaches d'y accéder périodiquement. La charge immédiate ne devra pas dépasser 1,5 UGB/ha et la charge annuelle devra rester en-dessous de 0,5 UGB/ha/an. Le pâturage devra notamment être limité au printemps (de mars à juin) lors de la période la plus sensible pour l'espèce. Il pourra ensuite progressivement augmenter à partir de juillet. Si l'exploitation agricole nécessite un pâturage important à partir de juillet, il pourra être proposé de réduire ces exclos à des bandes enherbées de quelques mètres de large sur les mois de juillet et août pour constituer des zones refuges pour les adultes.
- Par fauche tardive extensive. Cette méthode n'est peut-être pas applicable, puisque les secteurs concernés présentent des pentes plus importantes que les autres secteurs, ce qui a d'ailleurs probablement permis le maintien de cette population.

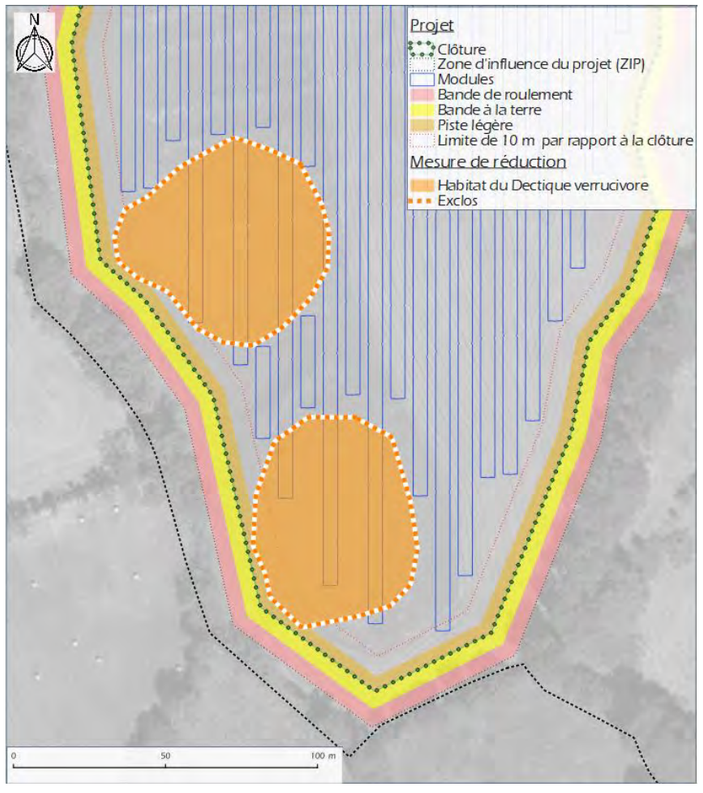
Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre après les travaux, lors de la phase exploitation.

Coût de la mesure :

- Matériel clôture type électrique : 1 € HT/ml pour piquet fer à béton, fil et isolateur pour environ 450 ml + 500 € HT électrificateur = 950 € HT
- Main d'œuvre : 1 jour à 700 € HT la journée

⇨ **Coût total : 1 650 € HT**

Localisation : Application de la mesure au droit des habitats très favorables au Dectique des brandes.



Localisation des habitats du Dectique verrucivore devant faire l'objet d'une mise en place d'exclos et d'une gestion différenciée

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale.

MR17

Chantier/Exploitation - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

Type de mesure : R2.1b - Mode particulier d'importation de matériaux et/ou d'évacuation des matériaux, déblais et résidus de Chantier
R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Objectifs : Lutter contre les espèces exotiques envahissantes et prévenir leur installation.

Espèces visées par la mesure : l'ensemble des espèces envahissantes recensées sans la zone d'étude, et les espèces potentielles

Espèces végétales exotiques envahissantes recensées aux abords de l'emprise projet						
Nom latin	Nom vernaculaire	Milieux concernés	Rareté	Cotation Lavergne	Risque d'invasion	Préoccupation locale
Ambrosia artemisiifolia	**Ambroise à feuilles d'Armoise**	**Milieux perturbés, anthropogènes**	**AC**	**4**	**Modéré**	**Modéré**

Légende :
Rareté : CC = Très commune ; C = Commune ; AC = Assez commune ; PC = Peu commune ; AR = Assez rare ; R = Rare ; RR = Très rare = E = Exceptionnelle.
Cotation LAVERGNE : 0 = insuffisamment documenté ; 1 = non-envahissant ; 2 = envahissant émergent ; 3 = potentiellement envahissant ; 4 = modérément envahissant ; 5 = fortement envahissant ; 6 = réglementé absent
Source : Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine (CAILLON A., et al, 2022)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le porteur du projet et l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques :

Un plan de prévention et de lutte sera mis en œuvre au droit du site. Ce plan s'articule autour de trois volets :

- **Volet prévention** : prise en compte du risque d'introduction d'espèces invasives ;
- **Volet contrôle** : suivi spatial et temporel de l'apparition et du développement d'espèces invasives ;
- **Volet gestion** : mise en œuvre de techniques pour limiter, voire à éradiquer le développement d'espèces invasives.

Cette mesure devra être appliquée dès le début du chantier afin de prévenir l'introduction et limiter leur propagation. Trois facteurs sont particulièrement favorables à l'installation et à la dissémination des espèces invasives : **la mise à nu de surfaces de sol, le transport de fragments de plantes par les engins de chantier, l'importation et l'exportation de terre**. De plus, la perturbation du substrat au sein de l'emprise du projet est un facteur favorisant le développement des espèces exotiques envahissantes et la présence d'engins de chantier est un vecteur de semences. Dans ce contexte, la mise en œuvre de mesures de prévention, de contrôle et de gestion pour limiter l'introduction d'EEVE dans la zone d'étude est importante.

➢ Prévention

La démarche de prévention proposée dans le cadre de la centrale photovoltaïque va donc consister à réduire le risque d'apport extérieur d'espèces exotiques envahissantes. La mise en œuvre de cette démarche va induire :

- Le maître d'ouvrage veillera au **nettoyage à l'entrée sur le site des engins** (pneus, chenilles, équipements) et du matériel (outils manuels).
- S'il y a nécessité de réaliser des apports de remblais extérieurs, **les substrats utilisés devront être le plus pauvre possible en éléments nutritifs**. Leur **provenance devra être contrôlée** ainsi que leur caractère inerte (terre non polluée). Ils devront **provenir de site exempt d'espèces végétales invasives**. Cet apport de remblais extérieur sera limité au strict minimum.

➢ Contrôles

L'objectif principal de ces contrôles est de suivre l'apparition et le développement des espèces invasives dans le temps et dans l'espace. Au cours de cette étape, toutes les informations utiles pour la gestion des espèces observées seront rassemblées. Cette veille se base sur des inventaires de terrain.

- **Inventaires de terrain**

La prise en compte des espèces invasives devra intervenir dès le début de l'exploitation et se poursuivre tout au long de la période d'activité du site. Si une espèce invasive est observée au cours de ces inventaires de terrain, un certain nombre d'informations devront être relevées et consignées dans une fiche de saisie. Les principales informations à recueillir sont : date, nom de l'espèce, stade phénologique, abondance, localisation. Toutes les informations utiles à la connaissance de la population de l'espèce identifiée devront être consignées. La localisation de l'espèce se fera sur fond cartographique, point GPS et éventuellement par balisage sur le terrain.

Les inventaires de terrain débuteront durant la première année d'exploitation et se poursuivront tous les deux ans pendant 5 ans, puis tous les 5 ans jusqu'au terme de l'exploitation. Les inventaires seront réalisés aux périodes favorables (printemps-été) dans l'emprise du projet.

- **Gestion et technique de contrôle**

Si une ou plusieurs espèces invasives sont identifiées sur le site, un plan d'intervention définissant les moyens à mettre en œuvre pour contrôler les espèces en question sera établi. Ce plan précisera en particulier les techniques à mettre en œuvre ainsi que la période et la fréquence des interventions. Les modalités d'intervention seront propres à chaque espèce ou groupe d'espèces en fonction de leur écologie.

Quatre grands types de méthodes de contrôle peuvent être mises en œuvre pour lutter contre le développement d'espèces invasives :

- **Contrôle manuel et mécanique** : récolte des végétaux envahissants ;
- **Contrôle chimique** : utilisation de produits phytosanitaires ;
- **Contrôle biologique** : introduction de consommateurs ou de parasites spécifiques aux espèces invasives ciblées ;
- **Contrôle écologique** : arrêt des perturbations et renaturation des milieux.

L**e contrôle chimique est à exclure compte tenu de l'interdiction d'utilisation de produits phytosanitaires sur le site**. Le contrôle biologique est encore peu développé en France et nécessite une connaissance approfondie des relations consommateur/parasite-espèce invasive. Cette méthode ne peut donc s'appliquer dans le cadre du présent projet. La lutte contre les espèces invasives passera donc sur le site par un contrôle manuel et/ou mécanique et un contrôle écologique.

Différentes méthodes peuvent être envisagées pour le contrôle manuel et/ou mécanique des espèces invasives : arrachage, fauchage, moissonnage, débroussaillage. Les méthodes à mettre en œuvre seront choisies en fonction des espèces concernées. Le contrôle écologique se base sur la constatation qu'un grand nombre d'espèces invasives sont favorisées par certaines perturbations et artificialisation du milieu. Le principe de ce contrôle consiste donc dans un premier temps à arrêter les perturbations à l'origine du développement d'espèces invasives et/ou à renaturer les milieux. Dans un second temps, des méthodes seront proposées au cas par cas.

Le cas de l'Ambroisie à feuilles d'armoise

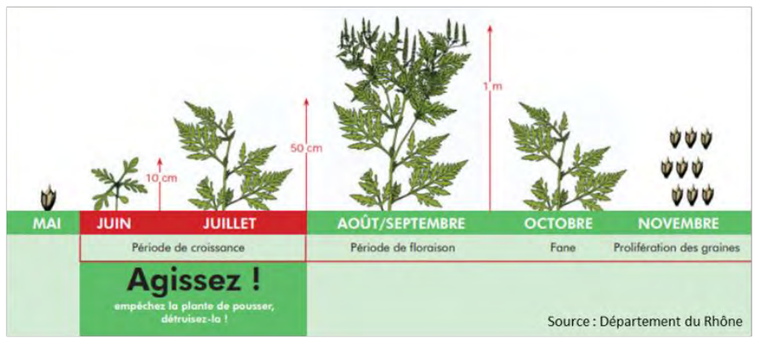
Etant donné la réglementation qui pèse sur l'Ambroisie à feuilles d'armoise (Arrêté du 02/06/2017 portant sur la prévention et la lutte de cette espèce sur le territoire nationale) et son caractère dangereux pour la santé humaine, plusieurs actions peuvent être envisagées afin de traiter et prévenir la présence de cette espèce dans l'emprise du projet.

La dynamique de cette espèce reste faible actuellement (petite population avec 1 à localités présentes le long des chemins) et donc gérable à faible coût.

1) Un **arrachage manuel** peut être effectué avec les EPI adaptés (gants et lunettes) avant la période d'émission du pollen. Une fauche régulière des secteurs très infesté peut aussi se révéler efficace sur quelques années de traitement ;
2) Un **pâturage précoce** par le bétail dans les zones infestées avant la floraison de l'espèce ;
3) Une compétition par le couvert végétale via une **végétalisation** (Cf. mesure « MR21 - Chantier/Exploitation – Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés »)

Le schéma ci-dessous résume le cycle biologique annuelle de l'espèce et la période d'intervention la plus propice.





État phénologique et période d'action contre l'Ambroisie à feuilles d'armoise

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Cette mesure est à mettre en œuvre à partir de la phase chantier et tout au long de la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Coût de la mesure : les coûts du volet prévention sont inclus dans les coûts globaux des travaux. Le coût des inventaires peut être inclus dans celui des suivis naturalistes (MAX2). Les coûts du volet gestion ne sont pas prévisibles, ils sont inclus dans le coût d'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de l'emprise de la centrale et ses abords.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale ; MAXA - Suivi naturaliste en cours d'exploitation.

MR18

Exploitation – Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies

Type de mesure : R2.2k: Plantations diverses : sur talus type up-over ou visant à la mise en valeur des paysages.

Objectifs et incidences attendus : Conserver voire améliorer la fonctionnalité des haies existantes pour la biodiversité, en augmentant leur hétérogénéité et leur stratification et cadrer les modalités de gestion de ces haies pour qu'elles restent fonctionnelles tout au long de la durée de l'exploitation de la centrale.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Ensemble des espèces faunistiques liées aux haies bocagères (Amphibiens, Reptiles, insectes, Oiseaux, Mammifères dont Chiroptères)	**+++**

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le responsable du chantier et les entreprises exécutant les travaux.

Caractéristiques et modalités techniques :

Les éléments structurant du paysage tels que les haies ou bosquets facilitent les déplacements des espèces et jouent un rôle de corridors biologiques que ce soit à une échelle locale ou supra-locale. Leur maintien au sein de la ZEP et en dehors parait ainsi primordiale, d'autant plus que de nombreuses haies ont fait l'objet d'un abattage pour l'activité agricole. L'ensemble des haies sera donc conservé à minima tout au long de l'exploitation de la centrale. Aucun traitement préjudiciable au bon fonctionnement des haies ne sera effectué : aucun étêtage, aucune coupe, aucun abattage d'arbre, en dehors des modalités prévues par les mesures MR12, MR13 et MR14. La **gestion vise la libre évolution autant que possible** (les plants morts et le lierre sont ainsi conservés). En cas de nécessité d'entretien de la haie, notamment pour des raisons de sécurité, il sera toutefois possible d'effectuer des coupes, en respectant les préconisations suivantes :

- Si nécessaire, une taille d'entretien des côtés des haies peut être réalisée tous les 4 à 5 ans. Les **arbres de haut jet ne sont pas taillés en hauteur**. L'usage de **l'épareuse est proscrit**. Des outils plus respectueux de la végétation sont utilisés (par exemple, l'utilisation d'un lamier ou barre-sécateur) ;
- Toute opération de taille ou coupe est effectuée entre **le 1er octobre et le 29 février**, hors période de reproduction de l'avifaune. Au **maximum 50 % du linéaire de haie est taillé par année** afin de maintenir une haie riche en baies pendant toute la période hivernale. Une partie des produits de taille est laissée sur place et constituera ainsi des abris et refuges pour la petite faune (reptiles notamment).

Au sein de la ZEE, il a été noté que certaines haies présentent une hétérogénéité peu marquée. C'est notamment le cas de certaines vieilles haies de Chênes, qui ne présentent qu'une strate arborée haute.



Exemple de haie arborée manquant d'hétérogénéité en termes de stratification verticale, au sein de la zone d'étude ©N. STEINMETZ

Le renforcement des haies proposé ici est une action passive, puisqu'il s'agit de laisser les strates buissonnantes et arbustives se développer naturellement au pied des haies arborées. Aucune gestion trop intensive de ces strates ne sera donc mise en place, ce qui constituera un gain pour la biodiversité, mais également une économie pour l'agriculteur. L'action des bovins pouvant contraindre le développement naturel de ces haies, il sera probablement nécessaire de mettre en place des exclos pour soustraire les haies des zones de pâturages (au moins une partie des haies, qui nécessitent un développement de leur strate arbustive). Ces exclos pourront être mis en place à l'aide de fils barbelés ou de clôtures électrifiées, à la préférence de l'éleveur, permettant le déplacement sans gêne de la faune sauvage, tout en interdisant le passage aux bovins. Ces clôtures devront maintenir un certain recul (au moins 2 mètres) du pied de la haie, pour permettre le développement des ligneux. Cette mesure permettra ainsi aux haies de rester favorables à la petite faune (reptiles et amphibiens notamment), sans risque de piétinement.

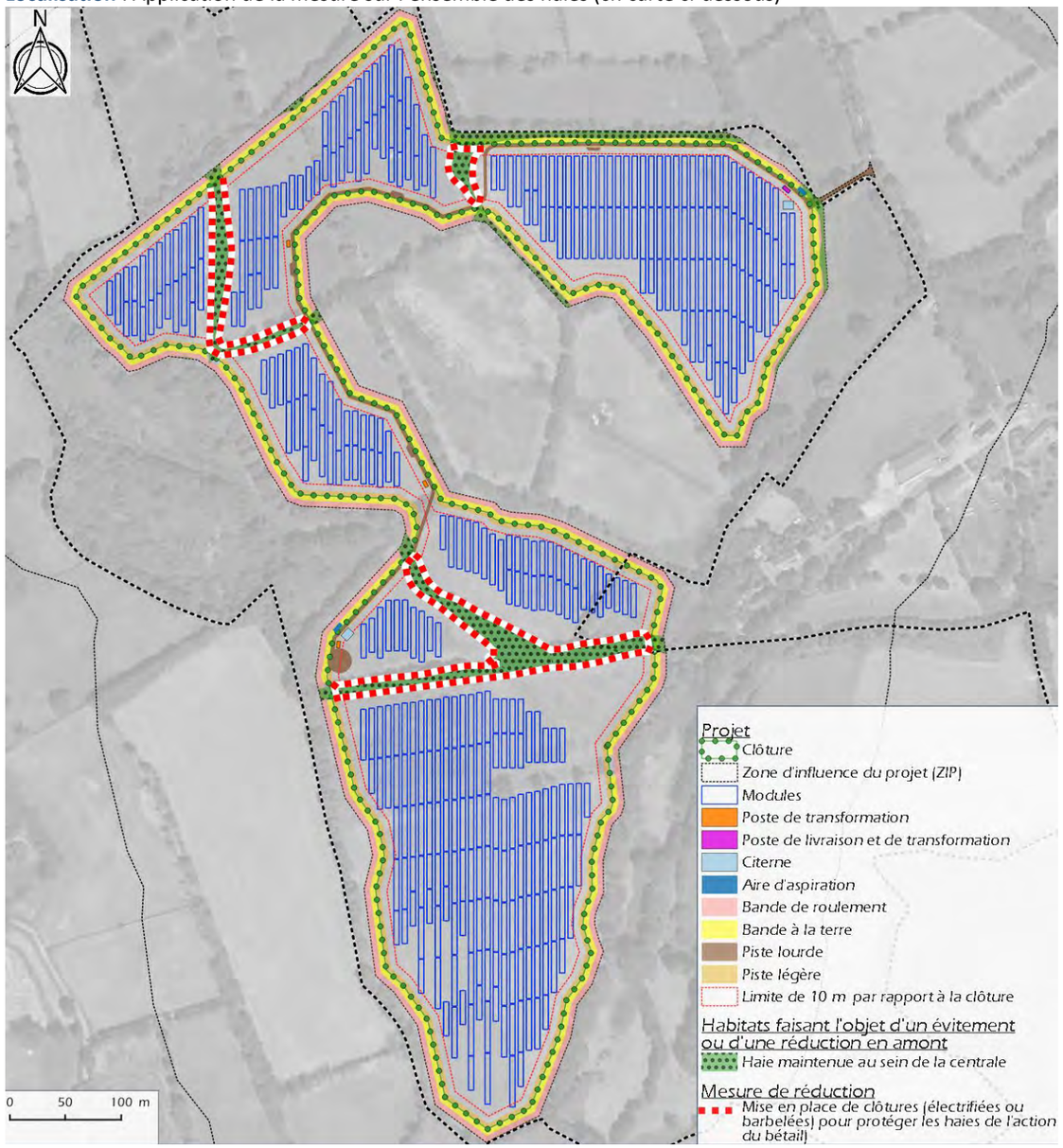
Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre dès le démarrage de la phase d'exploitation.

Coût de la mesure :

- Matériel clôture type électrique : 1 € HT/ml pour piquet fer à béton, fil et isolateur pour 1 200 ml + 500 € HT électrificateur = 1 700 € HT
- Main d'œuvre : 2 jours à 700 € HT la journée : 1 400 € HT

⇨ **Coût total : 3 100 € HT**

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble des haies (cf. carte ci-dessous)



Mise en place de clôture pour empêcher le bétail de brouter et de piétiner les haies, permettant ainsi leur libre évolution.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale.

MR19 **Exploitation** – Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères

Type de mesure : R2.2c: Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.

Objectifs et incidences attendus : Adapter la surface des panneaux photovoltaïques lors de leur conception pour éviter l'effet de piège écologique.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Toutes les espèces de Chiroptères	++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le maître d'ouvrage et l'exploitant agricole.

Caractéristiques et modalités techniques :

Le maintien d'une position presque à l'horizontale (angle de 10°) lors du fonctionnement de sécurité ou bien durant la nuit pourra entrainer un dérangement pour les Chiroptères. En effet, la littérature met en avant une influence de l'angle et de la structure des panneaux sur le comportement des chauves-souris. Une surface trop lisse de ces derniers peut entrainer une modification dans la trajectoire des signaux d'écholocation engendrant une difficulté plus importante à se repérer dans l'espace par les individus. Cette désorientation pourra entrainer un comportement d'abreuvement des individus, ces derniers confondant la surface des panneaux avec de l'eau lorsque l'angle des modules se trouve proche de l'horizontale (entre 0° et 15°). Afin de limiter la confusion des surfaces de panneaux en fonctionnement de nuit avec des surfaces en eau, la préconisation suivante est à respecter :

- Utiliser dans la mesure du possible des modules dont la surface n'est pas lisse et est composée d'une structure de minimum 0,25mm d'épaisseur et au mieux de 0,5mm d'épaisseur. Dans le cas du présent projet, chaque module est entouré d'un cadre épais de plusieurs millimètres. Les cadres sont espacés entre eux de 2 cm.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre dès le démarrage de la phase d'exploitation.

Coût de la mesure : Coût compris dans le projet.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la centrale photovoltaïque

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale.

8.6.3 - Mesures concernant les zones humides

8.6.3.1. Mesures d'évitements

ME **Evitement/Réduction amont** – Ajustement du périmètre du projet

La société Générale du Solaire possède la maîtrise foncière des zones humides évitées.

8.6.3.2. Mesures de réduction

MR08 **Chantier** – Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens

Type de mesure : R1.1c : Balisage préventif divers ou mise en défens 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.

Objectifs : Réduire la surface au sol impactée par la phase de chantier et ne pas induire de consommation excessive de l'espace naturel afin de préserver les secteurs écologiquement sensibles.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Zones humides	+++

MR15 **Chantier** - Délimitation de zones de roulage pour les engins et bonnes pratiques de conduites

Type de mesure : R1.1a : Limitation / adaptation des zones de circulation des engins de chantier.

Objectifs et incidences attendus : Limiter l'incidence du trafic des engins.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Zones humides	+++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

MR20 **Chantier** – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions

Type de mesure : R2.1d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales du chantier.

Objectifs : Mettre en œuvre un dispositif pour se prémunir d'une pollution des zones humides et des habitats à enjeu de conservation présents en limite de la ZEP et permettre un assainissement des eaux pluviales du chantier.

Habitat et Espèces visés par la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Zones humides (prairies mésohygrophiles à hygrophiles)	++
Espèces animales utilisant les milieux humides et aquatiques : Odonates, Amphibiens, Mammifères, Couleuvre helvétique	++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le maître d'ouvrage, le responsable du chantier.

Caractéristiques et modalités techniques :

Lors de la phase chantier, les eaux pluviales vont ruisseler sur les zones de chantier ainsi que la base vie, notamment sur les secteurs de forte pente et/ou de passage fréquent des engins. Les eaux de surface vont pouvoir se charger en particules fines et autres produits (hydrocarbures, lubrifiants, matières en suspension (MES), …). En fonction du sens d'écoulement des eaux, il est possible qu'elles viennent dégrader les zones humides et habitats à enjeu présents à proximité immédiate du chantier.

Afin de se prémunir de ces risques et en complément des mesures d'évitement amont ainsi que de réduction, MR XA, un dispositif complémentaire est proposé :

1) Un kit anti-pollution sera présent dans chaque engin de chantier permettant de traiter les fuites éventuelles de polluants, notamment les hydrocarbures. Les engins de chantier devront être en bon état.

2) Mise en place d'un dispositif de filtration des eaux dans les zones de chantier présentant une interface avec les zones humides non incluses dans la centrale :

Pour l'application de cette mesure, il est préconisé l'utilisation de boudins ou ballots de paille au sein de la zone humide : des barrières de type « boudins de paille » d'un diamètre de 40 à 50 cm ou de type « ballots de paille » d'une taille d'environ 100 x 50 x 40 cm seront disposés en début de chantier en limite de la zone de travaux sans perturber les sols. Ces dispositifs seront maintenus au sol à l'aide de sacs de sable ou de graviers. **Le linéaire envisagé est d'environ 400 ml**.

© Biotope





Double barrières de rétention installées à la périphérie de l'emprise du chantier et conjuguées à des boudins en fibres de paille maintenus au sol par des sacs de graviers.

Ces dispositifs permettront de prévenir toute dégradation de la qualité physico-chimique des eaux (MES), liée aux travaux (ruissellement sur les sols remaniés puis vers les zones humides) et d'enrayer le risque de diffusion d'éventuelles sources de pollutions.

Remarque : sur de nombreux secteurs, la mise en place d'un dispositif de filtration n'est pas nécessaire car l'emprise projet et les zones humides sont séparés par des haies jouant le rôle de « filtre » naturel.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre en début de chantier et à retirer à la fin du chantier.

Coût de la mesure :

- Barrière « Ballot/Boudin de paille » : 400 ml x 10 € HT = 4 000 € HT
- Mise en place : 1 jour / personnes = 1 500 € HT
  - ⇨ **Cout total : 5 500 € HT**

Localisation : Cf. Carte synthétique des mesures zones humides en fin de chapitre

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale.

MR21

Chantier/Exploitation – Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés

Type de mesure : R2.1p : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet ; C1.1a

Objectifs : Ensemencer les secteurs de cultures céréalières afin de favoriser un retour plus rapide d'une végétation prairiale permettant de stabiliser les sols et de lutter contre l'érosion.

Eléments visés par la mesure : Bassin versant des zones humides présents dans la ZEP ; lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le maître d'ouvrage, l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales

Caractéristiques et modalités techniques :

Après la phase chantier, le couvert végétal sera probablement abîmé par le passage des engins et l'implantation des pieux et l'enterrement des câblages. De plus, de nombreux secteurs sont en cultures et ne possèdent donc pas de couvert permanent.

Les surfaces à nues posent plusieurs problèmes vis-à-vis des zones humides. Un ensemencement apparaît donc comme nécessaire pour plusieurs raisons :

- **Accélérer la dynamique de végétation** et revenir plus rapidement à un stade prairiale. Le retour à ce type de végétation peut prendre entre 5 et 10 ans en temps normal ;
- **Proposer un recouvrement compétitif vis-à-vis des espèces exotiques envahissantes** pouvant coloniser ces secteurs et concurrencer les espèces spontanées ;
- **Lutter contre l'érosion des sols,** pouvant dégrader les zones humides via des ruissellements chargés en MES.

Comme indiqué dans l'EPA, un mélange à base de Dactyle/Ray-grass/Fétuque-Elevée/Trèfle sera retenu pour le semi. La prairie nouvelle aura trois fonctions principales : une fonction productive assurée par le Dactyle et la Fétuque Elevée, une fonction qualitative assurée par le Trèfle et une fonction « pâturage/engazonnement » assurée par le Ray-Grass.

Remarque : Un repos et une pression de pâturage moins importante devra s'appliquer sur ces secteurs suite au semi.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre à la fin de la phase chantier, ensemencement en automne ou printemps

Coût de la mesure : 16 000 € HT selon l'EPA.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale et Chambre d'agriculture

MR22

Chantier/Exploitation – Amélioration de la transparence hydraulique du projet

Type de mesure : R2.2m : Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique

Objectifs : Permettre la transparence hydraulique du projet par la mise en place de rigole et de buses permettant l'évacuation des écoulements perpendiculaires aux éléments du projet (pistes lourdes, …)

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Zones humides	++
Espèces animales utilisant les milieux humides et aquatiques : Odonates, Amphibiens, Mammifères, Couleuvre helvétique	++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

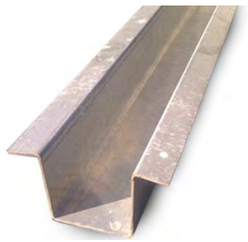
Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le porteur du projet et l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales, le responsable de l'exploitation de la centrale.

Caractéristiques et modalités techniques :

La mise en place des pistes lourdes va perturber le fonctionnement hydrologique local en déviant ou arrêtant les écoulements de surface et de subsurface venant alimenter les zones humides. L'objectif est donc de rendre les pistes transparentes d'un point de vue hydraulique en mettant en place des revers d'eau métalliques et des buses parallèlement au sens d'écoulement. Ces éléments devront faire l'objet d'un entretien afin qu'ils ne soient pas bouchés.





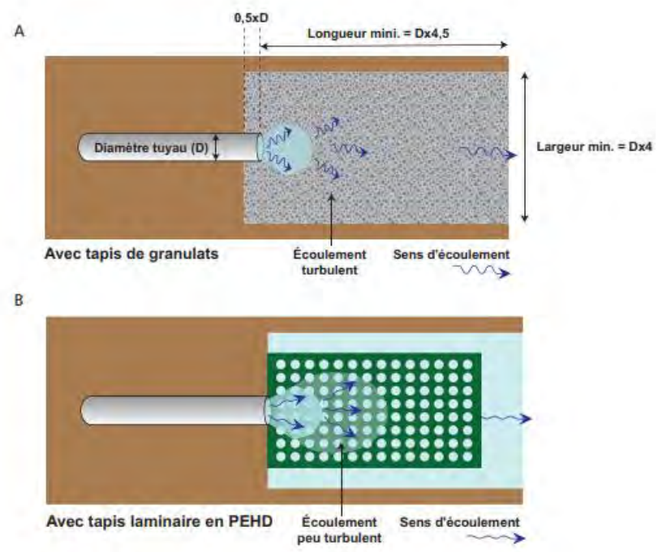


Exemple de mise en place de revers d'eau dans des chemins remblayés

La mise en place d'une buse sur les secteurs où les ruissèlements se concentrent apparaît nécessaire.



Exemple de buse sous une piste remblayée



Exemple de protection des exutoires

Etant donné que les buses concentrent les écoulements, il est attendu une accélération de ces derniers. Ces conditions induisent alors la formation de ruissèlements avec des débits pouvant être importants, notamment lors d'épisodes pluvieux importants et/ou prolongés (orages, pluies automnales, …). Une protection d'exutoire pourra être mise en place à la sortie des buses.

Tous ces éléments devront faire l'objet d'un entretien afin qu'ils ne soient pas bouchés et conserve leur efficacité.

<u>Aucun élément de gestion des eaux de surfaces (ex : fossés) ne sera mis en place de manière permanente dans la centrale. Cette modalité permettra de limiter la perturbation des sens d'écoulements naturels des eaux.</u>

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Lors de la phase chantier (mise en place des pistes) et entretien durant toute la période d'exploitation

Coût de la mesure :

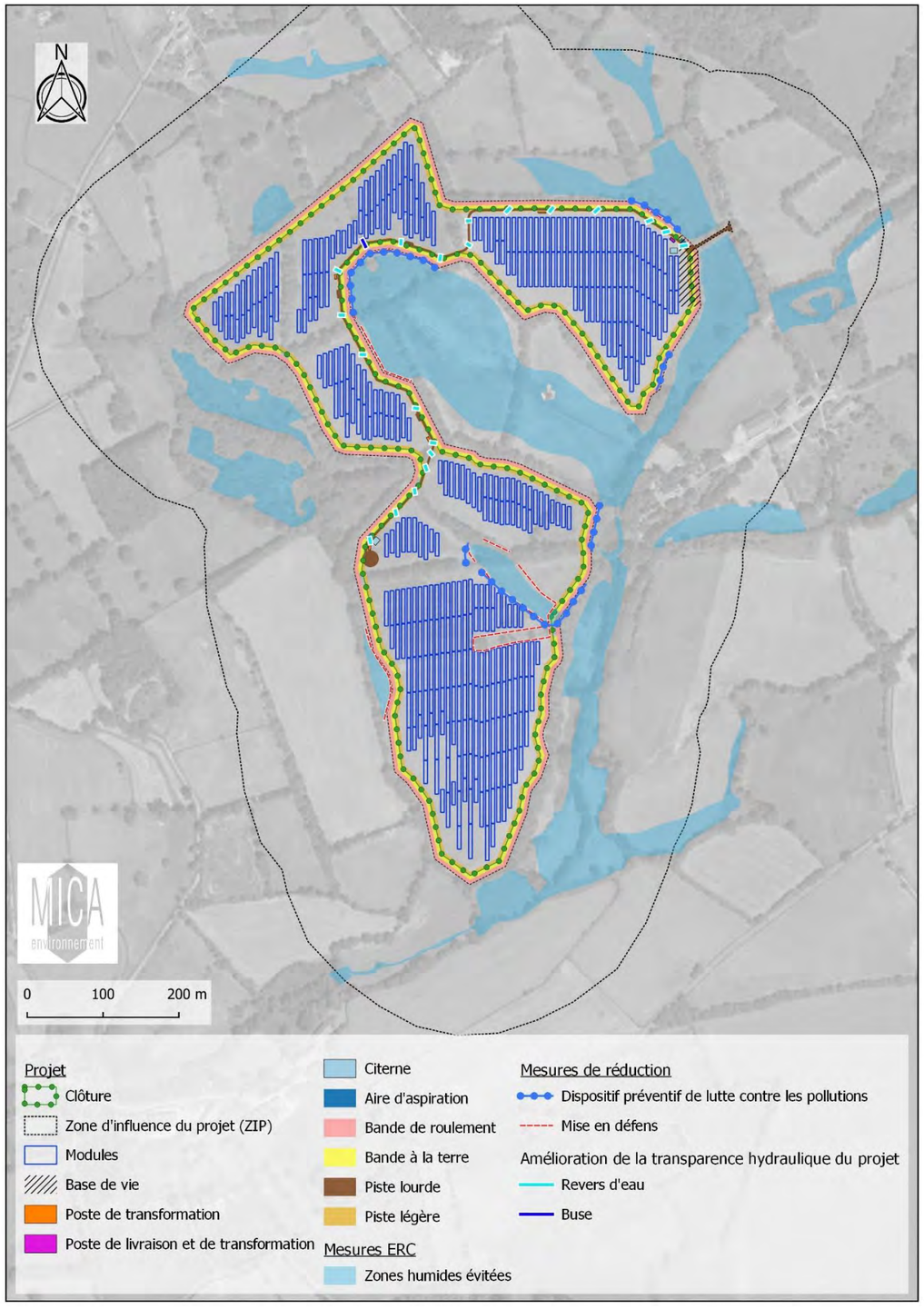
Mise en place :

- Coût d'une rigole : 50€/u / Nombre de rigole nécessaires : 20 = 1 000 € ;
- Coût buse : 500 € ;
- Protection d'exutoire : 1 000 € ;
- Main d'œuvre : 2 jours pour 2 ouvriers = 4 000 € ;
  - ⇨ **Cout total : 6 500 € HT**

Entretien : inclus dans les coûts d'entretien de la centrale

Localisation : Application de la mesure au niveau des pistes

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale



Carte synthétique des mesures concernant les zones humides

8.6.4 - Mesures concernant les équilibres, les continuités et le fonctionnement écologique

8.6.4.1. Mesures d'évitement

ME **Conception** – Ajustement du périmètre du projet

Type de mesure : E1.1 : Evitement/Réduction amont en phase de conception du projet.

Plusieurs enjeux ayant été mis en évidence au stade de l'analyse de l'état actuel, la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques et des pistes a été ajustée afin de prendre en compte ces enjeux. Les échanges entre les différentes parties prenantes du projet a permis d'aboutir à une zone de moindre impact par rapport aux éléments de biodiversité relevés pendant l'état initial.

8.6.4.2. Mesures de réduction

MR18 **Exploitation** – Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies

Type de mesure : R2.2k: Plantations diverses : sur talus type up-over ou visant à la mise en valeur des paysages.

Objectifs et incidences attendus : Conserver voire améliorer la fonctionnalité des haies existantes pour la biodiversité, en augmentant leur hétérogénéité et leur stratification et cadrer les modalités de gestion de ces haies pour qu'elles restent fonctionnelles tout au long de la durée de l'exploitation de la centrale.

MR23 **Exploitation** - Aménagement de la clôture

Type de mesure : R2.2j : Clôture spécifique (y compris échappatoire).

Objectifs et incidences attendus : Maintenir une fonctionnalité au droit de la centrale.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Mammifères de taille moyenne	**+++**

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Exploitant et organisme en charge du suivi de l'application des mesures environnementales.

Caractéristiques et modalités techniques : Des passages seront aménagés dans la clôture afin de permettre la circulation des Mammifères de petite taille (lapins, mustélidés, hérisson, *etc.*). Plusieurs solutions sont envisageables pour permettre le passage de cette faune : ajustement de la distance entre la base du grillage et le sol, ajustement de la maille, ouverture dans la clôture (ouverture de 15 cm x 15 cm tous les 25 m). L'aménagement de la clôture doit permettre la réduction des incidences de fragmentation de l'habitat.



Exemple d'aménagement réalisé dans une clôture et permettant le passage de la petite faune

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Mise en œuvre dès la fin de la phase de travaux.

Coût de la mesure : Inclus dans les coûts globaux de la centrale.

Localisation : Application de la mesure au droit de la clôture de la centrale.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale.

8.6.5 - Modalités de suivis

MS01 **Travaux**- Coordination environnementale

Objectifs : Accompagner le maître d'œuvre dans la réalisation des mesures préconisées et s'assurer de la bonne compréhension de leurs caractéristiques techniques.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le porteur du projet et l'organisme en charge de l'application des mesures environnementales.

Descriptif : Au cours de la phase chantier mais aussi avant le démarrage des travaux, l'intervention d'ingénieurs écologues et naturalistes est nécessaire pour la bonne mise en œuvre de certaines mesures :

- ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ;
- ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ;
- MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ;
- MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ;
- MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ;
- MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ;
- MR12 - Défavorabilisation de gîtes potentiels pour les Chiroptères arboricoles ;
- MR13 - Identification, marquage et évitement d'arbres favorables au Coléoptères patrimoniaux et aux Chiroptères arboricoles, modifications substantielles des pistes ;
- MR14 - Transfert de troncs parasités par le Grand capricorne et les autres espèces de Coléoptères patrimoniaux ;
- MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ;
- MR16 - Mise en place d'exclos au droit des habitats du Dectique, avec gestion différenciée ;
- MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ;
- MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies ;
- MR19 - Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères ;
- MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ;
- MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés ;
- MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet ;
- MR23 - Aménagement de la clôture.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Cette mesure est à mettre en œuvre en amont et pendant la phase de travaux (se référer au calendrier des mesures).

Coût de la mesure : Le coût est inclus dans certaines des mesures citées précédemment lorsqu'elles nécessitent un accompagnement spécifique (MR08, MR12, MR13, MR14, MR22). Il est toutefois possible de prévoir 7 visites de chantier dans le cadre de la coordination environnementale et du bon déroulement du chantier :

- **Avant la réalisation des travaux (au démarrage du chantier) :** contrôle de l'emprise du chantier limité au strict nécessaire, accompagnement technique des équipes de chantier (sensibilisation), vérification de la mise en place des dispositifs de lutte contre les pollutions : 2 jours et 2 comptes-rendus ;
- **Pendant les travaux préparatoires :** Contrôle de la technique de fauche, vérification du plan de circulation des engins et de la tenue globale du chantier : 1 jours et 1 compte-rendu ;
- **Au cours de la phase de travaux :** Contrôle du respect des préconisation pour le bon déroulement du chantier et du bon déroulement du chantier, notamment pour la mise en place des aménagement liés à la transparence hydraulique du chantier, de la fonctionnalité des zones humides : 2 jours et 2 comptes-rendus ;
- **Fin des travaux** : Contrôle de la fin du chantier, validation des ouvertures dans la clôture, contrôle de la mise en place des aménagements pour les mares : 2 jours et 2 comptes-rendus.
- **Coût total :** 7 visites sur sites, soit 7 X 750 € HT = 5 250 € HT + 2 jours de rédaction des rapports (0,5j de préparation du document + 1,5j au total pour incrémentation à chaque passage) = 1 400 € HT, soit un **total = 6 6500 € HT.**

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

8.6.6 - Estimation des coûts des mesures proposées

Mesures	Opérations	Coût en € HT
ME	Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet	Aucun
ME02	Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire	Inclus*
MR08	Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens	7 750
MR09	Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien)	Aucun
MR10	Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation	Aucun
MR11	Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale	Aucun
MR12	Défavorabilisation de gîtes potentiels pour les Chiroptères arboricoles	2 000
MR13	Identification, marquage et évitement d'arbres favorables au Coléoptères patrimoniaux, modifications substantielles des pistes	1 000
MR14	Transfert de troncs parasités par le Grand capricorne et les autres espèces de Coléoptères patrimoniaux	9 600
MR15	Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières	Aucun
MR16	Mise en place d'exclos au droit des habitats du Dectique, avec gestion différenciée et adaptation du design du projet	1 650
MR17	Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ;	Inclus*
MR18	Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies	3 100
MR19	Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères	Inclus*
MR20	Dispositif préventif de lutte contre les pollutions	5 500
MR21	Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés	16 000
MR22	Amélioration de la transparence hydraulique du projet	6 500
MR23	Aménagement de la clôture	Aucun
MS01	Coordination environnementale	6 650
MONTANT GLOBAL (€HT)		59 750 €

* Inclus dans les coûts des travaux et d'exploitation ou d'une autre mesure

8.6.7 - Calendrier de mise en œuvre des mesures

Mesures		Période de mise en œuvre
ME	Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet	Conception
ME02	Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire	Travaux et exploitation
MR08	Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens	Avant démarrage des travaux et pendant les travaux
MR09	Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien)	Travaux et exploitation
MR10	Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation	Phase de travaux
MR11	Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale	Travaux et exploitation
MR12	Défavorabilisation de gîtes potentiels pour les Chiroptères arboricoles	Avant démarrage des travaux
MR13	Identification, marquage et évitement d'arbres favorables au Coléoptères patrimoniaux, modifications substantielles des pistes	Avant démarrage des travaux
MR14	Transfert de troncs parasités par le Grand capricorne et les autres espèces de Coléoptères patrimoniaux	Avant démarrage des travaux
MR15	Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières	Phase de travaux
MR16	Mise en place d'exclos au droit des habitats du Dectique, avec gestion différenciée	Phase exploitation
MR17	Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ;	Travaux et exploitation
MR18	Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies	Phase exploitation
MR19	Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères	Phase exploitation
MR20	Dispositif préventif de lutte contre les pollutions	Phase de travaux
MR21	Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés	Fin de la phase de travaux
MR22	Amélioration de la transparence hydraulique du projet	Phase de travaux
MR23	Aménagement de la clôture	Fin de la phase de travaux
MS01	Coordination environnementale	Phase de travaux

8.6.8 - Evaluation des incidences attendues et des incidences résiduelles

8.6.8.1. Sur les sites Natura 2000 et les fonctionnalités écologiques

Aucun site Natura 2000 ne se trouve à moins de 10km de la zone du projet. Aucune incidence n'est donc à prévoir sur les éléments de ce réseau.

Concernant les fonctionnalités écologiques, les mesures mises en place pour éviter et réduire les incidences sur les zones humides permettent de maintenir la bonne fonctionnalité de la trame bleue locale. Les mares, le cours d'eau et les zones humides locales sont en effet évités en amont, et les différentes mesures mises en place permettent d'éviter leur pollution par le chantier, de maintenir leur alimentation en eau et même d'améliorer leur fonctionnalité et donc leur potentiel d'accueil pour la faune et la flore. Les incidences résiduelles sur la trame bleue sont donc considérées comme non significatives.

Les incidences résiduelles sur la trame verte sont plus difficiles à estimer. Les différentes mesures mises en place permettent de maintenir le réseau de haies à l'intérieur du parc clôturé, et de conserver ces haies voire d'améliorer leur fonctionnalité tout au long de l'exploitation de la centrale. La mise en place d'aménagements dans les clôtures permettra de rendre transparentes les clôtures pour la petite faune, les haies continuant ainsi à jouer leur rôle de corridors de déplacement. Les espèces de mammifères plus grandes devront en revanche contourner le parc, qui constituera donc un obstacle. Les milieux agricoles bocagers qui entourent le site permettent toutefois un contournement aisé et l'incidence n'est pas jugée comme significative. Les caractéristiques techniques du parc photovoltaïque permettront globalement de maintenir une assez bonne fonctionnalité des milieux bocagers locaux et des milieux ouverts agricoles. Toutes les zones de conflits haie/piste ne seront toutefois pas traitées de la même manière, sans qu'il soit possible de maintenir des arbres sur toutes les bandes à la terre. De ce fait, une fragmentation du milieu bocager reste effective et devra nécessiter la mise en place de mesures de compensation, en faveur du maillage bocager locale et au regard de son importance, puisque le projet se situe en réservoir de biodiversité pour cette sous-trame.

Il est également à noter que l'intensification locale des pratiques agricoles (arrachage de haies, retournement et mise en culture de prairies permanentes, drainage, *etc*.) a impacté la biodiversité et à la fonctionnalité des milieux. Ces incidences ne sont toutefois liées qu'à l'activité de l'exploitant agricole, sans lien direct apparent avec le projet photovoltaïque. Ces incidences auraient donc eu cours dans tous les cas, même sans projet photovoltaïque.

Dans ce contexte, aucune incidence résiduelle sur les sites Natura 2000 n'est considérée.

Les incidences sur les fonctionnalités écologiques et les trames vertes et bleues sont importantes et, bien qu'en grande partie liées à l'activité agricole, le projet PV sera responsable d'une certaine fragmentation du maillage bocager (rupture de continuités notamment). Des mesures compensatoires permettant d'améliorer les fonctionnalités du maillage bocager local devront donc être mises en place.

8.6.8.2. Sur la faune, la flore et les habitats

Les incidences résiduelles du projet sur la faune, la flore et les habitats sont présentées dans le tableau suivant :

Incidences résiduelles sur la flore et les habitats

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Habitats ou espèces dégradé/détruit			Incidence résiduelle négative	Individus perturbés/détruits	Surface habitat dégradé/détruit	Surface habitat créé	
Habitat Prairies humides pâturées acidiclines	Faible	20 m par la clôture environ 200m² dégradés par les pistes légères, la bande de roulement et la bande à la terre		▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	Négligeable	-	Environ 20 mL dégradés par la clôture et environ 200m² dégradés par les pistes légères, la bande de roulement et la bande à la terre	-	L'ensemble des habitats présentant un enjeu de conservation a été évité en phase amont du projet lors de la définition de son emprise. Ainsi, une incidence brute faible a été évaluée. Ces incidences brutes résident principalement dans la dégradation d'une très faible surface de prairie humide pâturée acidicline, ainsi qu'une potentielle dégradation des habitats environnant la zone d'emprise du projet. Les mesures mises en place permettent de limiter nettement le risque de destruction des habitats environnant la zone projet. La surface dégradée de prairies humides pâturées acidiclines représente une surface très faible au regard de la surface totale de cet habitat (<0,5%) Aucune incidence liée aux pratiques agricoles existantes n'a été prise en compte.
Flore	Négligeable	-	-	▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	Négligeable	-	-	-	Aucune espèce présentant un enjeu de conservation n'est présente dans l'emprise du projet du fait d'un évitement des stations en phase amont du projet. D'autre part, le site ne présentant pas d'invasion spécifique liée aux espèces exotiques envahissantes, des mesures de précautions ont été proposées afin de limiter le risque d'invasion, notamment lié à l'Ambroisie à feuilles d'armoise. Aucune incidence liée aux pratiques agricoles existantes n'a été prises en compte.

En gras : taxons protégés.

Les principaux enjeux relatifs à la flore et aux habitats ont été évités en phase amont du projet permettant de limiter quasi-totalement les incidences sur ces éléments de la biodiversité. Des mesures de précautions ont été proposées en phase travaux afin de limiter la destruction d'habitats ou d'espèces à enjeu de conservation en dehors de l'emprise projet.

Incidences résiduelles sur les zones humides

Type de zones humides	Avant mesures ER		Mesures	Après mesures ER			Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Surfaces dégradés/détruites		Incidence résiduelle négative	Surface dégradé/détruit	Surface habitat créé	
Prairies mésohygrophiles à hygrophiles & Milieux pionniers inondables & cultures	**Modérée**	Zone humide en aval du projet dégradée Aucune zone humide détruite	▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés ▪ MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet	**Négligeable**	-	-	L'ensemble des zones humides a fait l'objet d'un évitement lors de la conception du projet. Le porteur de projet a veillé à ne pas impacter directement les zones humides. Toutefois, le projet se situe au contact direct des zones humides en amont de celles-ci. Ainsi, des incidences indirectes sont possibles sur les fonctionnalités hydrologiques des zones humides. Des mesures de réduction ont été proposées afin de limiter l'emprise du chantier et limiter le risque de remblaiement de zones humides ou le passage d'engins pouvant dégrader les fonctionnalités des zones humides. Un dispositif de filtration sera mis en place en phase chantier afin de limiter les ruissèlements chargés en MES provenant de la zone travaux. De plus, en cas de forte dégradation du couvert herbacé, un ensemencement du couvert herbacé est aussi proposé. Enfin, plusieurs systèmes ont été proposés afin de garantir une certaine transparence du projet, notamment au niveau des pistes lourdes avec la présence de buses et de reverse d'eau et l'absence de système de gestion des eaux pluviales. Aucune incidence liée aux pratiques agricoles existantes n'a été prise en compte.

Incidences résiduelles sur les Insectes

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit	Surface habitat créé	
Insectes									
Leste sauvage Leste fiancé*	Modérée	> 1 individu détruit	Mares de reproduction	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; ▪ MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet	Négligeable	-	-	-	Les différentes mesures permettent de s'assurer de l'absence d'impact du projet sur les mares utilisées par ces espèces pour se reproduire. Aucune incidence en termes de destruction d'individus ou de dégradation d'habitat n'est donc attendue.
Courtilière commune	Modérée	> 1 individu détruit	11,75 ha	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; ▪ MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet	Négligeable	Très peu probable	Non significatif	-	Les différentes mesures permettront de réduire les risques de destruction d'individu liés au roulage des engins, et de maintenir des habitats favorables à sa présence tout au long de l'exploitation. En effet, cette espèce géophile est très susceptible de continuer à exploiter l'ensemble des sols non compactés présents dans la ZEP. Par ailleurs, les mesures permettant l'amélioration des zones humides seront également favorables à cette espèce. Aucune incidence significative liée au projet PV n'est attendue pour cet orthoptère.
Dectique verrucivore	Forte	> 14 individus détruits	0,62 ha d'habitats très favorables 4,56 ha d'habitats exploitables	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR16 - Mise en place d'exclos au droit des habitats du Dectique, avec gestion différenciée et adaptation du design du projet ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ;	Non significatif	Non significatif	Non significatif (en ne prenant en compte que les incidences liées au projet PV)	-	Les incidences résiduelles sur cette espèce sont difficiles à estimer. Les mesures préconisées pour le parc PV devraient permettre de maintenir une population en place au droit des exclos créés spécifiquement pour le Dectique. Toutefois, cette espèce est très dépendante de l'intensité des pratiques agricoles. Son maintien sur le long terme n'est donc pas assuré, notamment sur les secteurs hors exclos. L'efficacité des exclos dépend en grande partie des actions menées par l'agriculteur. En cas de retournement et de mise en culture de la prairie avant le début du chantier et la mise en place des exclos, il n'apparait pas impossible que la population locale de Dectique disparaisse. Cette incidence très forte ne dépend toutefois que de l'activité agricole menée sur site, indépendamment du projet agrivoltaïque. Sans prendre en compte les activités agricoles et en considérant que les milieux sont tels que lors de l'état initial au démarrage des travaux, les incidences résiduelles sur l'espèce sont considérées comme non significatives, puisque la mise en place des exclos créera des zones probablement plus favorables qu'actuellement pour cette espèce, qui pourrait ainsi disperser dans les environnements proches. Un suivi en phase exploitation est nécessaire.

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit	Surface habitat créé	
Grillon des marais	Faible	> 1 individu détruit	Mares de reproduction	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; ▪ MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet	Négligeable	-	-	-	Les différentes mesures permettent de s'assurer de l'absence d'impact du projet sur les berges des mares et des milieux aquatiques utilisées par cette espèce pour se reproduire. Aucune incidence en termes de destruction d'individus ou de dégradation d'habitat n'est donc attendue.
Criquet ensanglanté	Modérée	> 1 individu détruit	0,28 ha	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions	Négligeable	-	-	-	Les différentes mesures permettent de s'assurer de l'absence d'impact du projet sur les milieux frais et humides utilisés par cette espèce pour se reproduire. La mise en place de barrière de mise en défens permettra maintenir les habitats favorables à cette espèce au droit de la ZEP. Aucune incidence en termes de destruction d'individus ou de dégradation d'habitat n'est donc attendue.
Pique-prune* Grand Capricorne Lucane cerf-volant	Modérée	> 1 individu détruit	Suppression de plusieurs arbres (passage des pistes dans les haies)	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR13 - Identification, marquage et évitement d'arbres favorables au Coléoptères patrimoniaux et aux Chiroptères arboricoles, modifications substantielles des pistes ▪ MR14 - Transfert de troncs parasités par le Grand capricorne et les autres espèces de Coléoptères patrimoniaux ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies	Négligeable	Possible mais non significatif	Non significatif	-	Toutes les haies présentes au cœur de la centrale seront maintenues en l'état, voire renforcées. Les mesures concernant les zones de conflit haie/piste permettent de maximiser les chances de maintien des arbres favorables à ces espèces. Le cas échéant, l'abattage des arbres susceptibles d'accueillir ces espèces se fera de manière à fortement réduire le risque de destruction d'individus. Les incidences sur ces espèces sont donc jugées négligeables.

** Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.*

En gras *: taxons protégés.*

De manière globale, les mesures permettent de maintenir des milieux locaux fonctionnels. Les habitats humides sont évités en amont, de même que les haies, et les différentes mesures préconisées permettent de limiter fortement les risques de destruction d'individus lors du passage des pistes dans les haies. Les incidences du projet sur les espèces d'insectes patrimoniaux sont donc considérées comme non significatives.

Incidences résiduelles sur les Reptiles

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit	Surface habitat créé	
Reptiles									
Lézard des souches*	Modérée	Destruction possible	835 ml de haie	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies	Négligeable	Possible mais non significatif	Non significatif	-	L'adaptation temporelle et spatiale du projet, notamment le maintien des haies dans la ZEP, permettent d'éviter les destructions d'individus. D'autre part, les mesures de gestion et de maintien des haies, voire leur amélioration par le retrait de l'action du bétail et leur libre évolution, seront favorables à sa présence. La fonctionnalité du site pour cette espèce devrait ainsi être maintenue.
Vipère aspic*	Modérée	Destruction possible	835 ml de haie	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies	Négligeable	Possible mais non significatif	Non significatif	-	Le choix de la période des travaux préparatoires/de débroussaillage et les techniques préconisées permettent de limiter le risque de perte d'individus. Les autres mesures, notamment celles concernant les haies et leur maintien voire leur amélioration, permettent de maintenir une bonne fonctionnalité locale pour cette espèce. La perte d'habitat n'est donc pas considérée comme significative.
Couleuvre helvétique	Faible	Destruction possible	835 ml de haie Mares de la ZIP	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies ▪ MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés ▪ MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet	Négligeable	Possible mais non significatif	Non significatif	-	Les différentes mesures mises en place permettent de maintenir une bonne fonctionnalité des milieux aquatiques pour cette espèce. Les haies également maintenues au sein de la ZEP seront également favorables à sa présence. Aucune incidence résiduelle significative n'est attendue pour cette espèce.

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit	Surface habitat créé	
Lézard à deux raies **Lézard des murailles** **Orvet fragile***	Faible	Destruction possible	835 ml de haie	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR16 - Mise en place d'exclos au droit des habitats du Dectique, avec gestion différenciée ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies	Négligeable	Possible mais non significatif	Non significatif	-	Ces espèces communes pourront bénéficier des différentes mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet. Les incidences en termes de destruction d'individus ne sont pas considérées comme significatives. Les habitats conserveront leur attrait pour ces différentes espèces. Aucune incidence résiduelle significative n'est considérée.

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.
En gras : taxons protégés.

Au final, les différentes mesures préconisées permettent d'éviter la destruction d'espèces protégées. Les habitats de ces espèces seront possiblement temporairement impactés, le temps des travaux, mais les mesures préconisées permettront un retour rapide de conditions favorables à leur présence au sein de la ZEP, voire la création d'habitats plus fonctionnels, notamment au niveau des haies, qui devraient se stratifier avec le temps et offrir ainsi de nombreuses conditions microclimatiques. Les incidences résiduelles du projet sur les Reptiles sont considérées comme négligeables.

Incidences résiduelles sur les Amphibiens

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit	Surface habitat créé	
Amphibiens									
Crapaud calamite	Modérée	> 1 individu détruit	835 ml de haie Mares de reproduction	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies ▪ MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés ▪ MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet	Négligeable	Possible mais non significatif	-	-	Les mesures préconisées permettent de limiter forment le risque de destruction d'individus en phase terrestre. Elles permettent également d'éviter les incidences indirectes sur les habitats de reproduction. Ces incidences sont donc considérées comme non significatives. En ce qui concerne les habitats terrestres, les linéaires de haies seront en grande partie conservés, ce qui permet de maintenir les principaux corridors de déplacement. Les milieux herbacés du cœur de la centrale seront soumis au pâturage, ce qui n'empêche pas le crapaud calamite de se déplacer (cette modalité serait par ailleurs présente avec ou sans parc PV). Les incidences en termes de perte d'habitat sont donc considérées comme non significatives.
Grenouille agile	Modérée	> 1 individu détruit	835 ml de haie Mares de reproduction	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies ▪ MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés ▪ MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet	Négligeable	Possible mais non significatif	-	-	Les mesures préconisées permettent de limiter forment le risque de destruction d'individus en phase terrestre. Elles permettent également d'éviter les incidences indirectes sur les habitats de reproduction. Ces incidences sont donc considérées comme non significatives. En ce qui concerne les habitats terrestres, les linéaires de haies seront en grande partie conservés, ce qui permet de maintenir les principaux corridors de déplacement. Les milieux herbacés du cœur de la centrale seront soumis au pâturage, ce qui n'empêche pas la Grenouille agile de se déplacer (cette modalité serait par ailleurs présente avec ou sans parc PV). Les incidences en termes de perte d'habitat sont donc considérées comme non significatives.
Grenouille de Lessona/verte	Faible	> 1 individu détruit	Mares de reproduction	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ▪ MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés ▪ MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet	Négligeable	Possible mais non significatif	-	-	Les mesures préconisées permettent de limiter forment le risque de destruction d'individus. Elles permettent également d'éviter les incidences indirectes sur les habitats de reproduction. Ces incidences sont donc considérées comme non significatives. Ces espèces passant le plus clair de leur temps en phase aquatique, les incidences sur le milieu terrestre ne sont pas considérées comme significatives.

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit	Surface habitat créé	
Rainette verte	Modérée	> 1 individu détruit	835 ml de haie Mares de reproduction	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies ▪ MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés ▪ MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet	Négligeable	Possible mais non significatif	-	-	Les mesures préconisées permettent de limiter forment le risque de destruction d'individus en phase terrestre. Elles permettent également d'éviter les incidences indirectes sur les habitats de reproduction. Ces incidences sont donc considérées comme non significatives. En ce qui concerne les habitats terrestres, les linéaires de haies seront en grande partie conservés, ce qui permet de maintenir les principaux corridors de déplacement. Les milieux herbacés du cœur de la centrale seront soumis au pâturage, ce qui n'empêche pas la Rainette verte de se déplacer (cette modalité serait par ailleurs présente avec ou sans parc PV). Les incidences en termes de perte d'habitat sont donc considérées comme non significatives.
Crapaud épineux **Grenouille rieuse** **Grenouille rousse** **Triton palmé**	Faible	> 1 individu détruit	835 ml de haie Mares de reproduction	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies ▪ MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés ▪ MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet	Négligeable	Possible mais non significatif	-	-	Les mesures préconisées permettent de limiter forment le risque de destruction d'individus en phase terrestre. Elles permettent également d'éviter les incidences indirectes sur les habitats de reproduction. Ces incidences sont donc considérées comme non significatives. En ce qui concerne les habitats terrestres, les linéaires de haies seront en grande partie conservés, ce qui permet de maintenir les principaux corridors de déplacement. Les milieux herbacés du cœur de la centrale seront soumis au pâturage, ce qui n'empêche pas ces espèces de se déplacer (cette modalité serait par ailleurs présente avec ou sans parc PV). Les incidences en termes de perte d'habitat sont donc considérées comme non significatives.

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences. **En gras** : taxons protégés.

Les incidences du projet sur les amphibiens sont considérées comme non significatives. En effet, l'adaptation des modalités du chantier et de leur temporalité permet de limiter grandement les risques de destruction d'individus, qui seront de ce fait très réduit et probablement bien plus faible que ceux liés aux activités agricoles. Le maintien et l'amélioration de la fonctionnalité des haies au droit de la centrale permettra de maintenir des corridors préférentiels de déplacement pour l'ensemble des espèces.

Incidences résiduelles sur les Oiseaux

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit	Surface habitat créé	
Oiseaux									
Bihoreau gris Cigogne noire Martin-pêcheur d'Europe	Faible	> 1 perturbé	Mares de la ZIP	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; ▪ MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés ▪ MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet	Négligeable	-	-	-	Les différentes mesures préconisées permettent de soustraire du risque de perturbation d'individu aux phases sensibles de leurs cycles de vie, et de maintenir la bonne fonctionnalité des milieux aquatiques qu'elles fréquentent. Aucune incidence résiduelle significative n'est donc attendue.
Pie-grièche à tête rousse*	Modérée	Possible perturbation voire destruction d'individus	120 ml de haie	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR12 - Identification, marquage et évitement ou défavorabilisation de gîtes potentiels (Chiroptères) lors des travaux préparatoires ▪ MR13 - Identification, marquage et évitement d'arbres favorables au Coléoptères patrimoniaux et aux Chiroptères arboricoles, modifications substantielles des pistes ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR16 - Mise en place d'exclos au droit des habitats du Dectique, avec gestion différenciée ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies	Négligeable	Négligeable	Non significatif	-	Aucune incidence en termes de destruction d'individus n'est envisagée. Un dérangement est possible lors des travaux, si ceux-ci se poursuivent sur la période de reproduction, mais ce dérangement ne sera que temporaire et aura lieu avant le retour de l'espèce de ses quartiers d'hivernage, ce qui lui permettra de s'adapter facilement. La perte d'habitat n'est pas considérée comme significative, puisque les linéaires de haies présents au droit du projet sont conservés (la perte de quelques arbres au droit des zones de conflit haie/piste n'est pas considérée comme une incidence significative en termes de perte d'habitat). Par ailleurs, la mise en place des différentes mesures de conservation et d'amélioration de la fonctionnalité des haies permettent d'assurer le maintien de l'attractivité du site pour cette espèce.

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit	Surface habitat créé	
Bruant jaune **Torcol fourmilier*** Tourterelle des bois*	Modérée	> 1 perturbé voire détruit	120 ml de haie	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR12 - Identification, marquage et évitement ou défavorabilisation de gîtes potentiels (Chiroptères) lors des travaux préparatoires ▪ MR13 - Identification, marquage et évitement d'arbres favorables au Coléoptères patrimoniaux et aux Chiroptères arboricoles, modifications substantielles des pistes ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR16 - Mise en place d'exclos au droit des habitats du Dectique, avec gestion différenciée ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies	Négligeable	Négligeable	Non significatif	-	Aucune incidence en termes de destruction d'individus n'est envisagée. Un dérangement est possible lors des travaux, si ceux-ci se poursuivent sur la période de reproduction, mais ce dérangement ne sera que temporaire et aura lieu avant le retour de ces espèces de leurs quartiers d'hivernage, ce qui leur permettra de s'adapter facilement. La perte d'habitat n'est pas considérée comme significative, puisque les linéaires de haies présent au droit du projet sont conservés (la perte de quelques arbres au droit des zones de conflit haie/piste n'est pas considérée comme une incidence significative en termes de perte d'habitat). Par ailleurs, la mise en place des différentes mesures de conservation et d'amélioration de la fonctionnalité des haies permettent d'assurer le maintien de l'attractivité du site pour cette espèce.
Bergeronnette printanière	Faible	> 1 perturbé	Non significatif	▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés ▪ MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet	Négligeable	Négligeable	Négligeable	-	Cette espèce est très dépendante des pratiques agricoles et niche localement principalement dans les cultures. La ZEP ne sera, à terme, probablement pas favorable à sa présence, du fait de la vocation des parcelles en tant que prairies pâturées. La vocation d'origine de ces parcelles étant également la pâture (prairie permanente), aucune perte significative d'habitat n'est considérée. Par ailleurs, les mesures mises en place pour la conservation et l'amélioration de la fonctionnalité des zones humides seront potentiellement favorables à cette espèce qui, en dehors des cultures, affectionne également les abords des milieux humides pour nicher.
Alouette des champs Caille des blés	Faible	> 1 perturbé voire détruit	Non significatif	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ;	Négligeable	Négligeable	Négligeable	-	A l'instar de la Bergeronnette printanière, la présence de ces deux espèces est fortement conditionnée par les pratiques agricoles. Elles se retrouvent ainsi principalement dans les cultures ou les prairies permanentes, très ouvertes. L'attractivité du site est déjà limitée par la présence d'un maillage bocager dense, et se verra diminuer également par la mise en pâture systématique des parcelles concernées. La nidification de ces deux espèces au droit de la ZEP parait peu probable dans un future proche, pour les raisons évoquées ci-dessus. Les caractéristiques techniques du projet PV ne constituent en revanche pas un frein à l'installation de ces espèces (écartement inter-rang suffisant pour permettre leur présence notamment). Les incidences du projet PV sur ces espèces sont donc considérées comme non significatives.

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit	Surface habitat créé	
Alouette lulu **Chardonneret élégant** **Pie-grièche écorcheur**	Modérée	> 1 perturbé voire détruit	120 ml de haie	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR16 - Mise en place d'exclos au droit des habitats du Dectique, avec gestion différenciée ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies	Négligeable	Négligeable	Non significatif	-	Grâce aux modalités d'adaptations spatiales et temporelles du chantier, aucun risque de destruction d'individu n'est caractérisé pour ces espèces. Le maintien, voire l'amélioration de la fonctionnalité des haies au droit du projet, sera très favorable à la présence de ces espèces. Aucune perte d'habitat lié au projet PV n'est donc considérée pour ces espèces.
Chevêche d'Athéna **Effraie des clochers** **Faucon crécerelle** **Faucon hobereau**	Modérée	> 1 perturbé voire détruit	120 ml de haie	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR12 - Identification, marquage et évitement ou défavorabilisation de gîtes potentiels (Chiroptères) lors des travaux préparatoires ▪ MR13 - Identification, marquage et évitement d'arbres favorables au Coléoptères patrimoniaux et aux Chiroptères arboricoles, modifications substantielles des pistes ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies	Négligeable	Négligeable	Non significatif	-	Les incidences résiduelles sur ces espèces ne sont pas considérées comme significatives et sont similaires à celles précisées sur les autres espèces de milieux bocagers. La fonctionnalité globale du milieu sera maintenue, principalement par le maintien des haies et l'écartement des modules de ces dernières. Ainsi, toutes ces espèces pourront continuer à chasser au droit de la centrale.
Fauvette des jardins **Gobemouche gris** **Pic épeichette** **Pic mar** **Pic noir**	Modérée	> 1 perturbé voire détruit	120 ml de haie	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR12 - Identification, marquage et évitement ou défavorabilisation de gîtes potentiels (Chiroptères) lors des travaux préparatoires ▪ MR13 - Identification, marquage et évitement d'arbres favorables au Coléoptères patrimoniaux et aux Chiroptères arboricoles, modifications substantielles des pistes ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies	Négligeable	Négligeable	Non significatif	-	Pour ces espèces de milieux plutôt arborés ou arbustifs, la perte d'habitat n'est pas considérée comme significative, puisque les mesures mises en place permettent le maintien des linéaires de haies au droit du projet. La perte de quelques arbres au droit des passages des pistes ne constitue pas une incidence significative en termes de perte d'habitat pour ces espèces. Aucun risque de destruction d'individu ou de dérangement significatif n'est caractérisé, notamment grâce aux adaptations temporelles du chantier.

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit	Surface habitat créé	
Hirondelle rustique	Négligeable	-	-	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies ▪ MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés ▪ MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet	Négligeable	-	-	-	Aucun habitat de reproduction ne sera concerné par le projet. Les adaptations temporelles permettent d'éviter les dérangements en période de reproduction. Les habitats de chasse seront maintenus, voire améliorés, grâce aux mesures concernant les zones humides. Aucune incidence significative n'est prévue sur cette espèce.
Pouillot fitis	Faible	> 1 perturbé	-	▪ ME Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies	Négligeable	-	-	-	Aucun habitat de reproduction ne sera concerné par le projet. Les adaptations temporelles permettent d'éviter les dérangements en période de reproduction. Aucune incidence significative n'est prévue sur cette espèce.
Tarier pâtre	Modérée	> 1 perturbé voire détruit	2,05 ha	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR16 - Mise en place d'exclos au droit des habitats du Dectique, avec gestion différenciée ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies	Négligeable	Possible mais non significatif	-	-	Cette espèce, comme d'autres inféodées aux milieux agricoles, et très dépendantes des pratiques agricoles. Le projet PV, s'il est considéré seul, n'entrainera pas d'incidence significative résiduelle significative sur cette espèce, très susceptible par ailleurs de nicher au sein des centrales photovoltaïques. La perte d'habitat n'est pas considérée comme significative et, si une perte d'habitat est effective sur le terrain, elle sera principalement liée à l'intensification des pratiques agricoles (suppression des haies arbustives, des friches, *etc*.). Les incidences en termes de perturbation ou destruction d'individus ne sont pas significatives, les travaux ayant lieu en dehors des périodes sensibles pour cette espèce.

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.
En gras : taxons protégés.

En conclusion, les différentes mesures prévues permettent d'éviter la destruction ou le dérangement d'individus lors de la période de reproduction. Les milieux ouverts conserveront leur fonctionnalité pour les espèces qui viennent s'y alimenter (Fringilles, faucon crécerelle, Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers, *etc*.). Les espèces de milieux forestiers et de milieux semi-ouverts, qui utilisent le maillage bocager, pourront également continuer à exploiter les milieux de la centrale, grâce au maintien des linéaires de haies dans cet espace. Aucune perte significative d'habitat en lien avec le projet PV n'est donc retenue.

Incidences résiduelles sur les Mammifères

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés/ détruits	Surface habitat dégradé / détruit	Surface habitat créé	
Mammifères									
Loutre d'Europe Campagnol amphibie*	Faible	-	Mares et cours d'eau en aval	▪ ME- Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; ▪ MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions ▪ MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés ▪ MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet	Négligeable	-	-	-	Les différentes mesures permettent de conserver, voire d'améliorer la fonctionnalité des zones humides présentes en aval du projet. Aucune incidence résiduelle n'est envisagée pour ces espèces aquatiques.
Ecureuil roux Hérisson d'Europe	Faible	Possible perturbation voire destruction	835 ml de haie	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies ▪ MR23 - Aménagement de la clôture	Négligeable	Négligeable	Non significatif	-	Les différentes mesures permettent d'éviter toute incidence en termes de destruction d'individus. Le maintien des haies, voire l'amélioration de leur fonctionnalité, permettra de conserver l'intérêt du site pour ces espèces, qui pourront ainsi continuer à s'y déplacer, à s'y alimenter voire à s'y reproduire.

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.
En gras : taxons protégés.

En conclusion, aucune incidence résiduelle significative n'aura lieu sur les Mammifères protégés présents localement. Les différentes mesures permettent de maintenir une bonne fonctionnalité des milieux en place, voire d'améliorer la fonctionnalité de certains milieux, notamment au niveau des haies maintenues dans le projet.

Incidences résiduelles sur les Chiroptères

Groupe	Avant mesures ER			Mesures	Après mesures ER				Caractérisation des incidences résiduelles
	Incidence brute négative du projet	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit		Incidence résiduelle négative	Individus perturbés / détruits	Surface habitat dégradé / détruit	Surface habitat créé	
Mammifères									
Murin de Bechstein **Barbastelle d'Europe**	Forte	Possible perturbation voire destruction	120ml de haies	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens	Négligeable	Possible mais non significatif	Non significatif	-	Suite à la mise en place des différentes mesures d'évitement et de réduction, il est considéré que le projet agrivoltaïque seul n'induit pas d'incidences significatives. En effet, la perte d'habitats liée aux haies s'effectuera de manière morcelée et sera réduite par la mise en défens et l'accompagnement d'un écologue afin de diminuer la distance des trouées en adaptant le passage des pistes. De plus, le renforcement des haies conservées au sein de la centrale permettra de maintenir les axes de transit et les sites de chasse actuels. Pour les espèces chassant au-dessus des pâtures, la dégradation de ces milieux sera temporaire suite à l'ensemencement du couvert végétal après la phase de travaux. Par la suite ces milieux continueront à être pâturés. De plus, l'utilisation de panneaux non lisses diminuera la perturbation des individus en vol et permettra éventuellement de maintenir une activité sur ces milieux ouverts. Concernant les gîtes arboricoles potentiels, la combinaison d'une adaptation temporelle des travaux, la mise en défens et l'évitement de ces arbres permettra de réduire au maximum la perturbation d'individus et d'éliminer entièrement la possibilité de destruction d'individus. De plus, la mesure MR12 sert de mesure de précaution dans le cas où un arbre à cavités devrait toutefois être abattu.
Grands Myotis **Murin à moustaches/de Brandt** **Murin à oreilles échancrées** **Murin de Daubenton** **Murin de Natterer/cryptique** **Complexe des Oreillards**	Modérée	Possible perturbation voire destruction	120ml de haies 5,2 ha de prairies pâturées	▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation ▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR12 - Défavorabilisation de gîtes potentiels pour les Chiroptères arboricoles ▪ MR13 - Identification, marquage et évitement d'arbres favorables aux Coléoptères patrimoniaux et aux Chiroptères arboricoles, modifications substantielles des pistes ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies ▪ MR19 - Gestion de la surface des modules en faveur de Chiroptères ▪ MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés	Négligeable	Possible mais non significatif	Non significatif	-	
Murin d'Alcathoe **Pipistrelle de Nathusius** **Grande Noctule** **Noctule commune** **Noctule de Leisler**	Faible	Possible perturbation voire destruction	120ml de haies 5,2 ha de prairies pâturées		Négligeable	Possible mais non significatif	Non significatif	-	
Petit Rhinolophe	Faible	-	120ml de haies	▪ ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ▪ ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ▪ MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens ▪ MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ▪ MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation	Négligeable	-	Non significatif	-	Pour ces quatre espèces, les mesures apporteront les mêmes bénéfices que pour les autres espèces, excepté pour les mesures MR12 et MR13 qui concernent spécifiquement les espèces arboricoles, ce qui n'est pas le cas pour ces quatre espèces.
Sérotine commune **Pipistrelle commune** **Pipistrelle de Kuhl**	Faible	-	120ml de haies 5,2 ha	▪ MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale ▪ MR15 - Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières ▪ MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies ▪ MR19 - Gestion de la surface des modules en faveur de Chiroptères ▪ MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés	Négligeable	-	Non significatif	-	

* Espèce non contactée lors des prospections de terrain mais dont la probabilité de présence est forte dans la zone d'évaluation des incidences.
En gras : taxons protégés.

En conclusion, aucune incidence résiduelle significative liée au projet agrivoltaïque n'aura lieu sur les Chiroptères présents localement. Les différentes mesures permettent de fortement limiter le risque de dérangement voire de destruction d'individus et de maintenir des linéaires de haies permettant le déplacement et l'alimentation des individus.

8.6.9 - Synthèse des incidences résiduelles

Incidences sur	Effet	Intensité	Phase	Mode	Durée	Délai apparition
Espaces patrimoniaux	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Espèces PNA	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Sites Natura 2000	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Habitats	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Flore	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Insectes	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Reptiles	Négligeable	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Amphibiens	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Oiseaux	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Mammifères (hors Chiroptères)	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Chiroptères	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Zones humides	Négatif	Négligeable	-	-	-	-
	Positif	Négligeable	-	-	-	-
Fonctionnalités écologiques	Négatif	Faible	Chantier Exploitation	Direct	Temporaire Permanent	Court et moyen terme
	Positif	Négligeable	-	-	-	-

8.7 - MESURES CONCERNANT LES SITES ET LES PAYSAGES

8.7.1 - Mesures concernant l'intégration paysagère du projet

8.7.1.1. Mesures d'évitement

Le projet a été défini en tenant compte des éléments suivants :

- Choix d'un terrain en retrait des habitations et des lieux fréquentés ;
- Terrain peu visible des alentours et invisible de tout site d'intérêt patrimonial ou paysager ;
- Maintien des haies bocagères existantes.

En outre, la définition de l'implantation des installations de la centrale solaire au sol s'est appuyée sur l'existant, à savoir :

- Les chemins d'accès où sont transportés les animaux actuellement ;
- L'accès principal de l'exploitation, permettant de concilier les 2 activités.

8.7.1.2. Mesures de réduction

MR24 **Conception et chantier –** Optimisation de l'intégration paysagère des équipements techniques

Objectifs et effets attendus : favoriser l'intégration des locaux techniques (poste de livraison et citerne) pour ne pas altérer l'ambiance paysagère.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage.

Caractéristiques et modalités techniques : L'intégration de l'ensemble des équipements techniques sera optimisée grâce au choix de matériaux aux teintes naturelles non vives et criardes :

- Les éléments métalliques de structure des tables seront en métal brut non brillants,
- Le poste de livraison sera traité d'une couleur facilitant son intégration paysagère, avec une teinte ivoire clair (RAL 1015 ou équivalent),
- Les postes de transformation seront également traités avec une couleur facilitant l'intégration paysagère. Ils seront de couleur verte ou gris foncé (RAL 6003, 6020 ou équivalent),
- La clôture et le portail d'entrée seront de couleur gris acier galvanisé.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre lors de la construction de la centrale solaire.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur les locaux techniques et équipements annexes.

8.7.2 - Modalités de suivis

Aucun suivi particulier n'est nécessaire.

8.7.3 - Evaluation des incidences résiduelles sur les sites et les paysages

Incidences résiduelles sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Paysages patrimoniaux	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Ambiance paysagère	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Covisibilité	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Inter-visibilité	Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Réverbération / Réfléchissements	Exploitation	Très Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme

8.8 - MESURES CONCERNANT LE MILIEU HUMAIN

8.8.1 - Mesures d'évitement

Le projet a été élaboré en partenariat avec un exploitant agricole dont la pérennité de l'activité était menacée à moyen terme. Aussi, les terres agricoles ont été choisies avec lui selon les potentialités de pâturage bovins et la faisabilité technique du projet de centrale solaire. Le projet s'inscrit donc en dehors des zones urbaines, au plus proche des bâtiments agricoles de l'exploitant facilitant les transports des animaux. Les accès sont existants et aucune modification du maillage viaire n'est nécessaire. Le poste-source est accessible à 10-15 km et aucun réseau ne sera concerné.

ME03 **Chantier** - Prise en compte des réseaux (DICT)

Objectifs et effets attendus : Garantir l'absence totale d'incidences du projet sur les réseaux.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage, responsable du chantier.

Caractéristiques et modalités techniques : Avant tout travaux, le porteur de projet devra prendre contact avec les exploitants de réseaux afin :

- ⇨ De prendre connaissance de l'ensemble des dispositions à respecter,
- ⇨ De valider la conformité du projet avec ces dispositions.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre avant le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

8.8.2 - Mesures de réduction

MR05 **Chantier** - Arrosage des voies de circulation

MR07 **Chantier -** Application des bonnes pratiques de chantier

8.8.3 - Synthèse des effets attendus et évaluation des impacts résiduels

Incidences résiduelles sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Population	Travaux Exploitation	Faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
		Nulle	-	-	-	-
Economie	Travaux Exploitation	Modérée	Positif	Direct	Temporaire	Court terme
Espaces agricoles et forestiers	Travaux Exploitation	Nulle voire positive	-	-	-	-
Patrimoine culturel Tourisme	Exploitation	Nulle	-	-	-	-
Patrimoine archéologique	Travaux Exploitation	Très faible Nulle	Négatif -	Direct -	Temporaire -	Court terme -
Trafic routier	Travaux Exploitation	Faible -	Négatif -	Direct -	Temporaire -	Court terme -
Réseaux de distribution	Travaux	Très faible à nulle	-	-	-	-
Déchets	Travaux Exploitation	Très faible à nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court/ Moyen terme
Qualité de vie	Travaux Exploitation	Très faible à nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court/ Moyen terme

8.9 - MESURES CONCERNANT L'HYGIENE, LA SALUBRITE PUBLIQUE ET LA SANTE

8.9.1 - Mesures concernant la gestion et l'élimination des déchets

8.9.1.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est préconisée.

8.9.1.2. Mesures de réduction

MR25 **Chantier -** Evacuation des déchets et remise en état du site à la fin des travaux

Objectifs et effets attendus : ne pas générer de déchets pouvant dégrader la zone d'implantation du projet et assurer la propreté du site lors de la remise en état.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage et responsable de chantier

Caractéristiques et modalités techniques : Les déchets générés (ordures ménagères…) seront enlevés puis transportés pour être valorisés au sein d'infrastructures spécialisées (déchetterie…). Le maître d'œuvre s'assurera que les lieux seront remis en état de propreté à la fin des travaux. Il est à noter que la matière première utilisée dans le processus est de nature renouvelable, et ne produit donc pas de sous-produits. De même, l'électricité produite est directement injectée au réseau d'électrification, sans production de déchets.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

8.9.2 - Mesures concernant la santé et la salubrité publique

8.9.2.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est préconisée.

8.9.2.2. Mesures de réduction

MR26 **Chantier -** Délimitation du chantier conformément au PGC

Objectifs et effets attendus : limiter l'emprise du chantier et les modalités d'accès afin d'assurer la sécurité de la population et des travailleurs.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage et responsable du chantier.

Caractéristiques et modalités techniques : Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination (PGC). Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

MR27 **Chantier -** Information du personnel présent sur site (SPS)

Objectifs et effets attendus : assurer la sécurité des travailleurs.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage et responsable du chantier.

Caractéristiques et modalités techniques : Un plan de Sécurité et de Protection de la Santé (SPS) sera mis en place pour la sécurité des personnels d'intervention sur le site. Celui-ci sera appliqué par l'intermédiaire d'un coordinateur SPS.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

8.9.3 - Incidences résiduelles et modalités de suivis

L'incidence résiduelle étant évaluée à très faible, aucun suivi particulier environnemental n'est jugé nécessaire.

8.9.4 - Synthèse des incidences résiduelles sur l'hygiène, la salubrité publique et la santé

Incidence résiduelle sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet résiduel*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Déchets	Travaux Exploitation	Très faible à nulle	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Santé	Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme

8.10 - MESURES CONCERNANT LA SECURITE ET LA GESTION DES RISQUES

8.10.1 - Mesures concernant la sécurité sur l'exploitation et ses abords

8.10.1.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est préconisée.

8.10.1.2. Mesures de réduction

MR28 **Exploitation -** Mise en place d'un système de contrôle à distance des installations

Objectifs et effets attendus : suivre en temps réel l'état des installations.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage et gestionnaire de l'installation.

Caractéristiques et modalités techniques : Lors d'un dysfonctionnement technique des installations, le gestionnaire sera équipé d'un système de contrôle à distance.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre lors de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur les équipements annexes.

8.10.2 - Mesures concernant les risques naturels et technologiques

8.10.2.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure n'est préconisée.

8.10.2.2. Mesures de réduction

MR29 **Chantier -** Mise en place des équipements nécessaires à la lutte contre l'incendie

Objectifs et effets attendus : limiter les risques d'incendie sur la centrale photovoltaïque et les possibles propagations.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage et responsable du chantier.

Caractéristiques et modalités techniques : D'une manière générale, les préconisations du SDIS seront respectées (cf. chapitre 5.9.3).

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre lors de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone de chantier.

MR30 **Conception -** Mise en place de systèmes d'extinction des feux d'origine électrique et installation de citernes

Objectifs et effets attendus : réagir rapidement en cas de départ de feux d'origine électrique.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage.

Caractéristiques et modalités techniques : Des moyens d'extinction des feux d'origine électrique dans les locaux techniques seront mis en place. Une citerne souple de 120 m3 sera mise en place au sein de l'emprise clôturée du parc photovoltaïque.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre dès le démarrage de la phase exploitation.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur les installations électriques (locaux techniques) et la citerne.

MR31 **Conception -** Maintenir l'accès au site pour le SDIS et pistes adaptées au sein de la centrale

Objectifs et effets attendus : réagir rapidement en cas de départ de feux d'origine électrique

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage.

Caractéristiques et modalités techniques : Le portail sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du SDIS. Des pistes périphérique seront créées pour permettre l'accès au site et l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Le schéma ci-dessous détaille les différentes pistes qui seront mises en œuvre afin de respecter les prescriptions et recommandations du SDIS 23 :

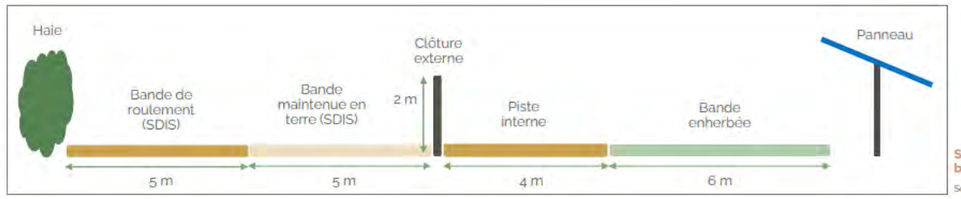


Schéma de la bordure extérieure
Source: CETIAC

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre lors de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur l'ensemble de la zone d'implantation du projet.

MR32 **Conception -** Mise en place d'un système de protection contre la foudre

Objectifs et effets attendus : protéger les installations électriques de la foudre.

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Maître d'ouvrage.

Caractéristiques et modalités techniques : L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : mise en œuvre lors de la phase de travaux.

Coût de la mesure : inclus dans les coûts globaux des travaux.

Localisation : Application de la mesure sur les installations électriques.

8.10.3 - Incidences résiduelles et modalités de suivis

L'incidence résiduelle étant évaluée à très faible, aucun suivi particulier environnemental n'est jugé nécessaire.

8.10.4 - Synthèse des incidences résiduelles

Incidences résiduelles sur	*Phase*	*Intensité*	*Effet*	*Mode*	*Durée*	*Délai apparition*
Sécurité du site et ses abords	Travaux Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Risques industriels	Travaux Exploitation	Très faible	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme
Incendie	Travaux Exploitation	Très faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme

8.11 - SYNTHESE DU COUT ET DU CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Mesures	Opérations	Coût en € HT
Mesures concernant la topographie, les sols et la stabilité des terrains		
ME01	Emprise du chantier limité au strict nécessaire	Inclus*
MR01	Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant	Inclus*
MR02	Emploi de véhicules à faible pression	Inclus*
MR03	Kits anti-pollution disponibles sur site	Inclus*
MR04	Plan de prévention	Inclus*
MR05	Arrosage des voies de circulation	Inclus*
MR20	Dispositif de lutte contre les pollutions	*Cf milieu naturel*
MR21	Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés	*Cf milieu naturel*
MR22	Amélioration de la transparence hydraulique du projet	*Cf milieu naturel*
Mesures concernant les eaux souterraines et superficielles		
MR01	Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant	Inclus*
MR03	Kits anti-pollution disponibles sur site	Inclus*
MR04	Plan de prévention	Inclus*
MR08	Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire	Inclus*
MR20	Dispositif de lutte contre les pollutions	*Cf milieu naturel*
MR21	Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés	*Cf milieu naturel*
MR22	Amélioration de la transparence hydraulique du projet	*Cf milieu naturel*
Mesure concernant le milieu atmosphérique et la commodité du voisinage		
MR07	Application des bonnes pratiques de chantier	Inclus*
MR05	Arrosage des voies de circulation	Inclus*
Mesure concernant le milieu naturel		
ME	Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet	Aucun
ME02	Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire	Inclus*
MR08	Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens	7 750
MR09	Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien)	Aucun
MR10	Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation	Aucun
MR11	Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale	Aucun
MR12	Défavorabilisation de gîtes potentiels pour les Chiroptères arboricoles	2 000
MR13	Identification, marquage et évitement d'arbres favorables au Coléoptères patrimoniaux, modifications substantielles des pistes	1 000
MR14	Transfert de troncs parasités par le Grand capricorne et les autres espèces de Coléoptères patrimoniaux	9 600
MR15	Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières	Aucun

Mesures	Opérations	Coût en € HT
MR16	Mise en place d'exclos au droit des habitats du Dectique, avec gestion différenciée et adaptation du design du projet	1 650
MR17	Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ;	Inclus*
MR18	Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies	3 100
MR19	Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères	Inclus*
MR20	Dispositif préventif de lutte contre les pollutions	5 500
MR21	Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés	16 000
MR22	Amélioration de la transparence hydraulique du projet	6 500
MR23	Aménagement de la clôture	Aucun
MS01	Coordination environnementale	6 650
Mesures concernant le paysage		
MR24	Optimisation de l'intégration paysagère des équipements techniques	Inclus*
Mesure concernant les espaces agricoles et le milieu humain		
ME03	Prise en compte des réseaux (DICT)	Inclus*
MR07	Application des bonnes pratiques de chantier	Inclus*
MR05	Arrosage des voies de circulation	Inclus*
Mesures concernant l'hygiène et la santé		
MR25	Evacuation des déchets et remise en état du site à la fin des travaux	Inclus*
MR26	Délimitation du chantier conformément au PGC	Inclus*
MR27	Information du personnel présent sur site	Inclus*
Mesures concernant les risques et la sécurité		
MR28	Mise en place d'un système de contrôle à distance des installations	Inclus*
MR29	Mise en place des équipements nécessaires à la lutte contre l'incendie	Inclus*
MR30	Mise en place de systèmes d'extinction des feux d'origine électrique et installation de citerne	Inclus*
MR31	Maintenir l'accès au site pour le SDIS et pistes adaptées au sein de la centrale	Inclus*
MR32	Mise en place d'un système de protection contre la foudre	Inclus*
MONTANT GLOBAL (€ HT)		**59 750 € HT**

** Inclus : coût de la mesure inclus dans les coûts de construction ou d'exploitation du projet ou les coûts d'une autre mesure*

8.12 - SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ET INCIDENCES RESIDUELLES

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	INCIDENCES BRUTES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES	
			Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
CLIMAT	Consommation énergétique	La production d'énergie photovoltaïque étant renouvelable, c'est-à-dire produite en quantité supérieure à l'énergie consommée au cours de son cycle de vie, la centrale présente un impact positif sur la consommation d'énergie.	Fort	Très faible	-	Fort	Très faible
	Climat	Modifications microclimatiques mineures (modification de températures localisées, formation d'îlots thermiques). Pendant les 40 ans de la durée de vie minimum de la centrale, le projet de Soumans permet donc un évitement direct d'émissions de : 21 542 tonnes de CO2 par rapport au mix électrique français, hors importations ; 30 387 tonnes de CO2 par rapport au mix électrique français, dont importations ; 219 813 tonnes de CO2 par rapport au mix électrique européen.	Modéré			Modéré	
	Vulnérabilité au changement climatique	Au vu des caractéristiques et de la nature du projet, ce dernier est peu vulnérable aux conséquences du changement climatique.		Faible			Faible

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	INCIDENCES BRUTES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES	
			Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
SOLS ET SOUS-SOLS	Topographie	Les travaux de préparation des terrains n'induiront qu'une légère et locale modification de la topographie et les modules seront implantés en suivant la topographie du secteur.	-	Très faible	ME01 - Emprise du chantier limité au strict nécessaire MR01 - Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant MR02 - Emploi de véhicules à faible pression MR03 - Kits anti-pollution disponibles sur site MR04 - Plan de prévention MR05 - Arrosage des voies de circulation MR20 - Dispositif de lutte contre les pollutions MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet	-	Très faible
	Sols	La réalisation de tranchées pour les câbles de raccordement engendrera une déstructuration du sol à ces endroits sur une section rectangulaire de moins d'1 m² sur 2 700 ml. La surface imperméabilisée strictement est estimée à environ 3 250 m², soit environ 1,3% de la surface totale de la centrale. Les pistes légères (14 700 m²) constituent une imperméabilisation partielle. Le projet présente des incidences sur l'érosion des sols par l'endommagement de la couverture herbacée notamment en phrase travaux. En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à engendrer une érosion des sols.	-	Modéré			Faible
	Pollution	Il existe des risques de pollutions en phase chantier, en cas d'accident (fuite d'hydrocarbures...)		Faible Très faible			Faible
	Stabilité des terrains	Les terrains sont stables et le projet n'est pas de nature à remettre en cause cette stabilité.		Négligeable			

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	INCIDENCES BRUTES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES	
			Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
EAUX	Fonctionnement hydrologique	La centrale est longée à l'est par un petit ruisseau dénommé dans la présente étude ru de Vendoueix à Chateux, et à l'ouest, par un talweg présente des écoulements intermittents. L'écoulement des eaux de ruissellement sera modifié du fait de la présence des modules et des aménagements annexes (locaux techniques, citernes). Toutefois, ces surfaces sont réduites et l'espacement entre les modules ainsi que le positionnement des bâtiments sur un lit de sable facilitent l'écoulement des eaux. La mise en place des pistes lourdes va en revanche perturber le fonctionnement hydrologique local en déviant ou arrêtant les écoulements de surface et de subsurface, notamment ceux venant alimenter les zones humides		Modéré	MR01 - Utilisation de pompes à arrêt automatique pour le carburant MR03 - Kits anti-pollution disponibles sur site MR04 - Plan de prévention MR08 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire MR20 - Dispositif de lutte contre les pollutions MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet		Faible
	Qualité des eaux de surface	La mise à nu des terres au droit de la piste située autour du projet augmente le risque d'érosion et le taux de matières en suspension (MES) dans les eaux de ruissellement. En phase chantier, il existe des risques de pollution accidentelle (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,…). En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à la qualité des eaux.		Faible Très faible			Faible Très faible
	Régime des eaux souterraines	La nature même du projet n'implique aucune action pouvant interférer avec les masses d'eau souterraines identifiées au droit du projet.		Nul			Nul
	Qualité des eaux souterraines	En phase chantier, il existe des risques de pollution accidentelle (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,…). En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à la qualité des eaux.		Faible Très faible			Très Faible
	Usages des eaux souterraines	Le projet est localisé hors périmètre de protection de captage AEP. En outre, aucun puits ou forage privé destiné à la consommation humaine n'est présent à proximité du projet et est susceptible d'être impacté par le projet.		Nul			Nul

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	INCIDENCES BRUTES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES	
			Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
ATMOSPHERE ET COMMODITES DU VOISINAGE	Qualité de l'air	Les principales émissions atmosphériques seront liées à la circulation des engins pendant les travaux de construction (10-12 mois). En phase exploitation : rejets faibles et limités dans l'espace (pas plus loin que la limite de la centrale en fonctionnement normal) d'Ozone (O_3) par les câbles et de SF_6 par les postes.		Nul	MR07 - Application des bonnes pratiques de chantier MR05 - Arrosage des voies de circulation		Nul
	Bruit	Nuisances dues à la circulation des engins et au terrassement. Les premières habitations sont situées à Vendoueix, à proximité immédiate à l'Est. Puis, à environ 200 m au Nord se situe le village de Montebras, composé de plusieurs fermes et d'habitations. Enfin, Chateux est un village de fermes et d'habitations situé à environ 270 m au Sud. Installations à plus de 200 m d'habitations. Aucune nuisance sonore audible depuis une habitation en phase exploitation.		Très faible			Très faible
	Vibration	Vibrations de très faible ampleur liées à l'implantation des pieux qui ne se propagent pas à plus de quelques mètres.		Nul			Nul
	Poussières	Emission de poussières importantes en phase chantier (terrassement), mais de courte durée. Aucune émission en phase exploitation.		Faible Nulle			Faible Nul

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	INCIDENCES BRUTES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES	
			Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
	Odeurs, lumières, chaleur et radiation	Pas d'utilisation de lumière en phase chantier. Absence de lumière, pas de radiation émise au-delà de 5 m autour des structures. Aucune odeur.		Très faible			Nul

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	INCIDENCES BRUTES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES	
			Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
MILIEU NATUREL	Espaces patrimoniaux	Le projet ne se situe dans aucun espace naturel patrimonial et ne présente aucun lien fonctionnel avec un tel espace.		Négligeable	ME - Evitement/Réduction amont – Ajustement du périmètre du projet ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire MR08 - Emprise du chantier limitée au strict nécessaire et mise en défens MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) MR10 - Ajustement des horaires de réalisation des travaux et des activités d'exploitation MR11 - Ajustement de la technique de fauche et modalités d'entretien des milieux de la centrale MR12 - Défavorabilisation de gîtes potentiels pour les Chiroptères arboricoles MR13 - Identification, marquage et évitement d'arbres favorables au Coléoptères patrimoniaux, modifications substantielles des pistes MR14 -Transfert de troncs parasités par le Grand capricorne et les autres espèces de Coléoptères patrimoniaux MR15 -Délimitation de zones de roulage pour les engins et entretien de ces dernières MR16 -Mise en place d'exclos au droit des habitats du Dectique, avec gestion différenciée et adaptation du design du projet MR17 -Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ; MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies MR19 -Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères MR20 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés MR22 - Amélioration de la transparence hydraulique du projet MR23 - Aménagement de la clôture		Négligeable
	Espèces PNA	Les incidences sur les espèces bénéficiant d'un PNA sont directement prises en compte dans les incidences sur chaque groupe.		Modéré			Négligeable
	Sites Natura 2000	Dans un rayon de 10 km, aucun site Natura 2000 n'est répertorié. Aucune incidence n'est à prévoir sur le réseau des sites Natura 2000.		Négligeable			Négligeable
	Habitats	Le projet présente des incidences négligeables sur les habitats, les enjeux ayant été en grande partie évités par le projet.		Négligeable			Négligeable
	Flore	Le projet ne présente aucune incidence sur ce groupe, dont toutes les stations ont été évitées.		Négligeable			Négligeable
	Insectes	Les incidences du projet sur ce groupe concernent plusieurs cortèges : cortège des milieux humides (risque d'incidences indirectes sur les milieux humides), des milieux ouverts (ombrage, pâturage) et des milieux semi-ouvert (destruction et altération de haies).		Fort			Négligeable
	Reptiles	Les incidences du projet sur ce groupe concernent principalement les haies. En phase chantier, un risque de destruction / dérangement d'individu est présent. Les trouées réalisées dans les haies constitueront une perte nette d'habitat (120ml) et impacteront la fonctionnalité de 715ml de haies, qui seront plus déconnectées des haies alentours. L'incidence globale concerne donc 835ml de haie (perte et altération des fonctionnalités).		Modéré			Négligeable
	Amphibiens	En phase chantier, un risque de destruction / dérangement d'individu est présent. Les trouées réalisées dans les haies constitueront une perte nette d'habitat (120ml) et impacteront la fonctionnalité de 715ml de haies, qui seront plus déconnectées des haies alentours. L'incidence globale concerne donc 835ml de haie (perte et altération des fonctionnalités).		Modéré			Négligeable
	Oiseaux	Les principaux impacts sur ce groupe concernent le cortège des milieux semi-ouverts liés aux haies (destruction directe de 120 ml). Les milieux ouverts, servant d'habitats d'alimentation ou de reproduction (relativement peu favorables en raison de la densité de haies), resteront fonctionnels pour les espèces concernées grâce aux aménagements prévus : recul par rapport aux haies, utilisation de trackers… Des risques de destruction et dérangement d'individus sont possibles.		Modéré			Négligeable
	Mammifères (hors Chiroptères)	Pour les mammifères semi-aquatiques, le projet présente un risque sur l'alimentation des milieux humides. Pour les mammifères terrestres, les impacts sont liés aux destructions de haies.		Faible			Négligeable

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	INCIDENCES BRUTES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES	
			Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
	Chiroptères	L'évitement d'une grande partie des haies et le retrait des modules de 20m par rapport à celles-ci réduit l'impact de la centrale sur l'altération de ces dernières, mais 120ml de haies seront tout de même détruits en raison du passage des pistes. La mise en place de trackers dont l'inclinaison sera à l'horizontale la nuit (environ 10°) pourra également engendrer un impact. L'habitat de chasse lié aux prairies sera altéré sur 5,2 ha. Bien que la majorité des arbres à cavités sont évités, deux arbres restent proches des secteurs de création de pistes.		Fort			Négligeable
	Zones humides	Bien que les zones humides aient fait l'objet d'un évitement direct en phase de conception du projet, ces dernières restent soumises à son incidence indirecte. En effet, des risques de dégradations de zones humides persistent en phase travaux. De plus, des incidences négatives liées à la modification des caractéristiques de la zone contributive de la zone humide ont été identifiées.		Modéré			Négligeable
	Fonctionnalités écologiques	Le projet impacte les fonctionnalités écologiques liées au maillage bocager en recoupant directement des haies (zones de conflit au niveau des pistes) et isolant les haies maintenues à l'intérieur de la centrale. La clôture présente également un impact sur les possibilités de déplacement de la faune terrestre. Le projet est également de nature à présenter des incidences indirectes sur les zones humides, et donc sur la trame bleue.		Modéré			Faible

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	INCIDENCES BRUTES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES	
			Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
SITES ET PAYSAGES	Patrimoine culturel	Le site d'implantation du projet est localisé hors paysage institutionnalisé (sites classés et sites inscrits), hors site patrimonial remarquable et n'est concerné par aucun périmètre de protection autour d'un monument historique.	-	Nul	MR24 - Optimisation de l'intégration paysagère des équipements techniques		Nul
	Ambiance paysagère	L'étude sur l'acceptation du solaire photovoltaïque au sol par la population révèle un bon niveau d'acceptabilité de l'énergie solaire, en comparaison des autres formes d'énergie. Par ailleurs, le projet est proche des habitations des propriétaires des parcelles concernées par l'installation, mais se situe à plusieurs dizaines de mètres des autres habitations (Montebras). Le projet s'implante en milieu bocager très rural et déconnecté de tout pôle économique industriel. La présence d'une carrière à moins d'1 km à l'Ouest est en effet le seul élément perturbateur de l'agro-naturalité des espaces actuellement. Le projet agrivoltaïque viendra donc modifier les valeurs bocagères, mais le maintien des haies et du pâturage bovins en fait un projet très intégré à l'environnement agro-naturel. Comme présenté dans l'état initial, les perceptions du site d'implantation sont possibles jusqu'à 1 km, puis sont inexistantes entre 1 et 3 km. Des perceptions sont possibles au-delà de 5 km, au niveau de la Tour Sainte-Croix, mais de façon réduite et partielle.	-	Faible		-	Faible
	Co-visibilité	Aucune co-visibilité n'est possible	-	Nul		-	Nul

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	INCIDENCES BRUTES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES	
			Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
	Inter-visibilité	Dans la zone de perception immédiate, les seules habitations ayant une réelle vue sur le projet, bien que fortement limitée par la présence de haies, sont celles de Vendoueix. Les habitations à Chateux, Bobenoire et le Bouchat n'ont qu'une vue partielle du projet : quelques panneaux qui émergent des haies, y compris en période hivernale du fait d'un bocage très serré. Dans la zone de perception moyenne, aucune visibilité n'a été notée. Dans la zone de perception éloignée, la prise de vue réalisée depuis l'observatoire situé au sommet de la Tour de Toulx Sainte-Croix a permis de mettre en évidence la quasi invisibilité du projet depuis ce lieu	-	Faible		-	Faible
	Effets d'optique	Les phénomènes de réflexion pénalisent les performances techniques de l'installation. Les verres de haute qualité laissent passer environ 90 % de la lumière. Environ 2 % sont diffusés et absorbés et 8 % seulement réfléchis. Avec un albédo proche de 0, les modules photovoltaïques installés dans le présent projet s'approchent ainsi du comportement physique d'un corps noir (peu de réflexion). Par ailleurs, quand le soleil est bas (angle d'incidence inférieur à 40°), la réflexion des rayons solaires augmente et, avec une incidence inférieure ou égale à 2°, elle est totale. Dans le cas du présent projet, l'aéroport le plus proche est celui de Montluçon-Guéret situé à 9,2 km au Sud du projet. Ce dernier n'a donc aucune incidence sur l'activité de cet aéroport.	-	Nul		-	Nul

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	INCIDENCES BRUTES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES	
			Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
CONTEXTE ECONOMIQUE ET SOCIAL	Population riveraine, biens matériels et population sensible	Le projet s'inscrit hors zone urbanisée et à l'écart du centre-bourg de Soumans. Toutefois, plusieurs villages sont situés non loin et certaines habitations sont situées à proximité immédiate du site pour Vendoueix et au plus proche à 200 m pour Montebras. Le dérangement ne sera que de courte durée (phase chantier).		Modéré à faible	ME03 - Prise en compte des réseaux (DICT) MR07 - Application des bonnes pratiques de chantier MR05 - Arrosage des voies de circulation	-	Faible
	Activités économiques et industrielles	Le projet présente un impact économique positif, dans la mesure où il sera générateur temporairement d'emplois directs lors de la construction de la centrale, et indirects : approvisionnement, logement, repas des ouvriers, etc.	Modéré	Nul		Modéré	Nuls
	Patrimoine culturel et archéologie	L'accès à la centrale impliquera d'emprunter une ancienne voie gallo-romaine, déjà en partie bitumée et empruntée par les engins agricoles. Le projet étant soumis aux dispositions de la loi du 17 Janvier 2001 relative à l'archéologie préventive, le SRA pourra ainsi faire une prescription de diagnostic archéologique pouvant être suivie, selon les résultats, de prescriptions de fouilles préventives conformément aux dispositions du livre V, titre II du code du patrimoine et des décrets n°2002-89 du 16 janvier 2002 et n°2004-490 du 3 juin 2004. En phase travaux, toute découverte fortuite devra être signalée en mairie ou à la DRAC.		Très faible			Très faible
	Agriculture et sylviculture	Le projet agrivoltaïque présente des incidences nulles voire positives sur l'exploitation agricole actuelle dont il permet un certain développement. Aucune activité sylvicole.		Nul			Nul

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	INCIDENCES BRUTES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES	
			Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
	Réseaux de distribution	Le projet s'inscrit à quelques dizaines de mètres d'une ligne électrique aérienne de 20 kV. Le choix d'implantation a permis d'éviter les pylônes et le projet n'aura aucune incidence sur ce réseau. Avant le démarrage des travaux, le maître d'ouvrage se rapprochera des gestionnaires de réseaux pour s'assurer de ne pas dégrader les ouvrages (DICT).		Très faible			Très faible à nul
	Trafic routier	Les travaux et acheminements de l'ensemble du matériel pour la construction et le démantèlement de la centrale nécessiteront, depuis la route nationale RN145 (sortie 42 pour Soumans), l'usage des RD917 puis de la RD7. Le centre urbain de Soumans permet le passage d'engins lourds. On estime à 1 485 le nombre de camions pour la globalité du chantier, soit un trafic d'environ 29 camions par semaine. La circulation des engins ne se fera qu'en période de jour. L'arrivée sur la centrale se fera par la desserte de Vendoueix, seul accès possible aujourd'hui. Le chemin entre Vendoueix et Montebras sera coupé pendant la création de la piste d'entrée et la mise en place de la base-vie. Une fois ces premiers éléments mis en place, le chantier se déroulera intégralement à l'intérieur de son emprise et le chemin sera réouvert à la promenade et aux déplacements agricoles. La phase d'exploitation n'induira pas de présence supplémentaire de véhicules sur les voies de circulation à l'échelle régionale ou locale.		Faible		-	Faible
	Raccordement au poste-source	Si le raccordement se fait à BOUSSAC et le long des voies existantes, il nécessitera la traversée de Lavaufranche ainsi que le passage le long de la RD917, puis un passage dans Boussac (vers le collège Henri Judet). La distance totale de ce cheminement est estimée à 10 km. Les impacts de ce projet de raccordement supposé sont temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés par ENEDIS, généralement estimée à moins d'1 mois. La présence à terme de fourreaux électriques souterrains n'entraînera pas de modification des écoulements d'eau, mais constituera un nouvel élément dans le sous-sol. Les impacts permanents indirects secondaires sont ici jugés faibles.		Très faible			Très faible
	Gestion des déchets	En phase chantier, les déchets seront multiples : déchets verts, bois, plastiques, métaux, ultimes, … Ils seront triés sur place puis évacués pour être traités dans un centre agréé. L'évacuation s'effectuera par camions bennes jusqu'à la déchetterie la plus proche (Boussac à 12 km au Nord-ouest du projet). En phase exploitation, la centrale n'émet pas de déchets en fonctionnement normal. En fin d'exploitation, les déchets produits par la centrale seront à recycler : aluminium, verre, argent, silicium, D3E, … La société SOREN est en charge de la collecte et du traitement des éléments issus des panneaux solaires.		Très faible à nul			Très faible
	Qualité de vie	Le chantier (construction ou démantèlement) se déroulera en journée, aux horaires réglementaires et du lundi au vendredi. Aucun travail n'aura lieu la nuit. Le projet en phase exploitation ne sera pas éclairé. Si des interventions sur site sont nécessaires la nuit (intrusion sur la centrale, …), les personnes chargées d'intervenir seront munies d'un éclairage portatif, soit à la main soit sur leur véhicule.		Très faible à nul			Très faibles à nul

THEMES		NATURE DE L'INCIDENCE	INCIDENCES BRUTES		MESURES	INCIDENCES RESIDUELLES	
			Effets +	Effets -		Effets +	Effets -
SANTE HUMAINE	Déchets	Chantiers de construction et démantèlement seront astreints au tri sélectif, avec mise en place d'un système multi bennes.		Très Faible à nul	MR25 - Evacuation des déchets et remise en état du site à la fin des travaux MR26 -Délimitation du chantier conformément au PGC MR27 - Information du personnel présent sur site MR28 - Mise en place d'un système de contrôle à distance des installations MR29 - Mise en place des équipements nécessaires à la lutte contre l'incendie MR30 - Mise en place de systèmes d'extinction des feux d'origine électrique et installation de citerne MR31 - Maintenir l'accès au site pour le SDIS et pistes adaptées au sein de la centrale MR32 --Mise en place d'un système de protection contre la foudre		Très faible à nul
	Risque industriel	Le retour d'expérience sur les panneaux photovoltaïques permet de tirer les conclusions suivantes : - le risque lié à la présence des panneaux photovoltaïques est quasiment exclusivement l'incendie ; - les panneaux photovoltaïques contribuent très faiblement au développement du feu ; - l'impact toxique peut être considéré comme négligeable.		Faible			Très faible
	Radiations électromagnétiques	Puissances de champ maximales des transformateurs inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres.		Très faible			Très faible
	Santé et environnement	Cellules photovoltaïques à base de silicium : pas toxique et est disponible en abondance. Impacts négatifs du projet : la phase de fabrication des modules (purification du matériel).		Faible			Très faible
	Incendie	Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures et des dispositions conformes aux prescriptions émises par le SDIS ont été prises. Ces mesures permettent un accès rapide au parc photovoltaïque, une intervention sécurisée pour les pompiers, une protection des panneaux photovoltaïques contre un feu subi. Enfin, l'entretien prévu garantit le maintien d'un faible niveau de risque.		Faible			Très faible

8.13 - COMPARAISON ENTRE L'EVOLUTION DU SITE EN L'ABSENCE ET EN PRESENCE DU PROJET SOLAIRE

Ce tableau reprend les éléments présentés au chapitre 3.12, à savoir l'évolution du site en l'absence de projet, et les compare à l'évolution du site en cas de développement du projet solaire.

Thèmes	Sous-thèmes	Etat actuel du site – T0	Evolution sans projet	Evolution avec projet
Le milieu physique	Géomorphologie et topographie	Plateau granitique sans faille	Pas d'évolution	Pas d'évolution
	Sols et sous-sols	Limoneux, agricoles à fertilité faible	Poursuite de l'intensification des pratiques agricoles avec mise en culture de maïs sur l'ensemble des prairies actuelles avant un retour aux prairies pâturées.	Poursuite de l'intensification des pratiques agricoles avec mise en culture de maïs sur l'ensemble des prairies actuelles avant un retour aux prairies pâturées. Incidences temporaires ou localisées sur le sol (imperméabilisation localisée, érosion et risque de pollution en phase chantier notamment).
	Climat	Climat océanique plus ou moins altéré	Réchauffement climatique	Réchauffement climatique. Participation à la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre en vue de limiter les effets du réchauffement climatique.
	Eaux souterraines	Aquifère de socle dans roche plutonique. Milieu fracturé avec écoulements discontinus. Pas de captage AEP.	Pas d'évolution	Risque de pollution des eaux souterraines très limité.
	Eaux superficielles	Deux petits rus, plusieurs mares et zones humides. Hors zone inondable. .	Poursuite de l'intensification des pratiques agricoles avec gestion des eaux de surface dans l'objectif d'assécher certaines parcelles donc incidence sur le fonctionnement hydrologique local (création de drains et de fossés)	Poursuite de l'intensification des pratiques agricoles avec gestion des eaux de surface dans l'objectif d'assécher certaines parcelles donc incidence sur le fonctionnement hydrologique local (création de drains et de fossés). Transparence hydraulique des installations solaires et risque de pollution des eaux de surface très limité.
Le milieu naturel		Bocage exploité humide (pâturage de bovins)	Poursuite de l'intensification des pratiques agricoles avec mise en culture de maïs sur l'ensemble des prairies actuelles avant un retour aux prairies pâturées et drainage des zones humides.	Poursuite de l'intensification des pratiques agricoles avec mise en culture de maïs sur l'ensemble des prairies actuelles avant un retour aux prairies pâturées. Recoupement et isolement de haies bocagères. Impact sur les zones humides limitées grâce à la transparence hydraulique du projet.
Le milieu humain	Population	Population rurale mais présence d'habitations à moins de 10 m (Vendoueix et Montebras).	Pas d'évolution	Création d'emplois et taxe IFER
	Activités	Activité agricole sur la totalité de ma zone d'étude	Poursuite de l'exploitation agricole actuelle.	Poursuite et amélioration de l'exploitation agricole actuelle.
	Patrimoine culturel	En dehors des secteurs à enjeux	Pas d'évolution.	Pas d'évolution.
	Commodités du voisinage et risques	Incendie du fait d'une végétation dense. Proche d'habitations (moins de 10 m). Risque climatique. Aucune autre gêne	Pas d'évolution	Projet disposant d'une citerne d'eau pour la lutte incendie. Aucune émission de bruit, vibration, déchets, odeur, poussière en phase exploitation
Paysage		Unité paysagère de La Marche et les bas plateaux limousins. Bocage	Evolution lente en fonction de l'occupation des sols. Poursuite de l'intensification des pratiques agricoles avec arrachage des haies.	Poursuite de l'intensification des pratiques agricoles avec arrachage des haies. Implantation d'un projet industriel au sein d'un milieu agricole mais projet peu visible et bien intégré.

9 - ANALYSE DES INCIDENCES CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

9.1 - CARACTERISATION DES IMPACTS ET CONCEPT D'INCIDENCE CUMULEE

9.1.1 - Méthode d'identification et de caractérisation des incidences

Les impacts propres au projet peuvent s'additionner aux impacts d'une autre activité industrielle existante dans les environs du projet, on parle alors d'impacts cumulés. La caractérisation et l'évaluation de l'intensité des incidences cumulées sont similaires à celles des impacts propres au projet. Il est toutefois possible de caractériser plus précisément ces impacts cumulés en les définissant de la manière suivante :

- *Incidence cumulée additionnelle* : addition de plusieurs incidences dans le temps ou dans l'espace ;
- *Incidence cumulée de fragmentation* : action de morcellement dans le milieu concerné liée au cumul de plusieurs incidences ;
- *Incidence cumulée synergique* : action synergique liée au cumul de plusieurs incidences ;
- *Incidence cumulée déclencheur* : incidence résultant du dépassement d'un seuil lié au cumul de plusieurs incidences.

9.1.2 - Méthode d'évaluation des incidences cumulées

L'approche méthodologique utilisée afin d'évaluer les impacts environnementaux cumulés identifiés pour les différents projets concernés repose sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue, de l'instant d'apparition et de la durée de chaque incidence susceptible d'être générée par chaque projet de manière indépendante et de définir les interactions possibles et leurs capacités à induire des incidences globales. La combinaison entre la nature, l'intensité, l'étendue, l'instant d'apparition et la durée de chaque impact cumulé permet de définir le niveau d'importance de l'incidence globale affectant une composante environnementale.

9.1.3 - Critères d'évaluation de l'intensité des incidences

Les critères d'évaluation des incidences cumulées utilisés dans ce chapitre sont les suivants :

Incidence nulle ou très faible : Incidence n'ayant pas de poids réel sur l'intégrité du thème.
Incidence faible : Incidence prévisible à portée locale et/ou ayant un poids réel limité sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation pas nécessaires.
Incidence modérée : Incidence prévisible à portée départementale et/ou ayant un poids réel faible sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation éventuelles.
Incidence forte : Incidence prévisible à portée régionale et/ou ayant un poids réel important sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation nécessaires.
Incidence très forte : Incidence prévisible à portée nationale ou internationale et/ou ayant un poids réel majeur sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation obligatoires.

9.2 - IDENTIFICATION DES AUTRES PROJETS CONNUS ET DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES CONCERNEES

L'article R.122-5 du Code de l'environnement à l'alinéa 5°e) définit les projets devant être considérés dans le cadre de l'analyse des incidences cumulées du projet avec d'autres projets. Ainsi, les projets à prendre en compte sont ceux qui, lors du dépôt de 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 enquête publique ;*
- ✓ *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Sur la base des avis de l'Autorité Environnementale, les projets qui seront pris en compte dans le cadre de l'analyse des incidences cumulées sont donc :

- Les projets en cours de procédure d'approbation ou approuvés qui ne sont pas encore en fonctionnement et situés dans la zone d'étude considérée, soit l'aire d'influence du projet ;
- Les projets existants si leurs caractéristiques sont susceptibles d'induire des incidences cumulées avec le projet considéré et situés dans la zone d'étude considérée, soit l'aire d'influence du projet.

Cette recherche des projets ou installations existantes se fait par consultations de différentes bases de données, dont les avis de l'autorité environnementale de la MRAe Nouvelle-Aquitaine et Auvergne-Rhône-Alpes (avril 2018 à avril 2023), le fichier national des études d'impact (projets-environnement.gouv.fr) et les dossiers loi sur l'eau dans les départements de la Creuse et de l'Allier (2018 à 2023).

Selon la distance séparant les projets retenus, l'ensemble des milieux physique, naturel, paysager et humain est susceptible d'être concerné par des effets cumulés. Ces effets seront d'intensités diverses et porteront sur des milieux différents en fonction du projet concerné.

Il est important de rappeler que les projets ayant fait l'objet d'un avis tacite de l'Autorité Environnementale et dont les données techniques ne sont pas accessibles, ne pourront être étudiés précisément.

Également, ne sont plus considérés comme « projets » ceux qui sont abandonnés par leur maître d'ouvrage et ceux pour lesquels l'autorisation est devenue caduque.

9.3 - PROJETS CONCERNES PAR L'EVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES

9.3.1 - Détermination de la zone d'influence concernée par les enjeux environnementaux

La détermination de la zone d'influence du projet concerné doit être considérée à une échelle spatiale et temporelle. Elle doit permettre d'évaluer objectivement les thématiques où des incidences cumulées sont à prévoir et de s'assurer que la capacité de charge de l'environnement ne risque pas d'être dépassée du fait de l'influence de plusieurs projets entrepris simultanément.

Ainsi, la zone d'influence ou zone susceptible d'être affectée par le projet dépend de ses incidences potentielles : proximité pour des nuisances de voisinage, champ visuel pour des incidences paysagères, bassin versant, en totalité ou en partie, pour des impacts hydrauliques, etc..

Le milieu atmosphérique

Concernant le milieu atmosphérique, les incidences potentielles du projet demeurent faibles et l'aire d'influence est relativement réduite (quelques mètres à quelques centaines de mètres). **Dans une démarche maximaliste, la zone d'influence est définie par un rayon de 500 m.**

Le milieu physique

Concernant le milieu physique et plus particulièrement les thématiques constituant un enjeu pour le projet à savoir le climat[13], les sols et les eaux (superficielles et souterraines), la zone d'influence peut être variable et s'étendre depuis le site lui-même jusqu'à un système hydrologique, géologique ou hydrogéologique cohérent.

Dans le cas présent, la zone d'influence est définie par le bassin versant de l'affluent de la Petite Creuse qui longe le projet à l'Est. En effet, la totalité de la zone d'implantation du projet présente des écoulements se dirigeant vers ce ruisseau. La section de la Petite Creuse jusqu'au prochain affluent est également à considérer.

Le milieu naturel

Concernant le milieu naturel, les incidences potentielles du projet concernent majoritairement des espèces de milieux bocagers et humides. La zone d'influence englobe donc l'ensemble de l'entité bocagère définie dans l'atlas de la trame verte et bleue du Limousin, en lien également avec le SRCE d'Auvergne (commune de Treignat). Le périmètre est en cohérence avec les aspects paysagers.

Le paysage

Concernant le paysage, la zone d'étude cohérente est constituée par la sous-unité paysagère « Bas-Berry et vallée de la Petite Creuse ». Toutefois, les faibles perspectives paysagères permettant d'apercevoir le projet nous ont conduit à raccourcir le périmètre dans les limites des perceptions visuelles avérées.

Le milieu humain

Concernant le milieu humain, l'aire d'influence du projet est étendue compte-tenu des répercussions économiques observées à différentes échelles (notamment l'activité agricole). **Au regard des caractéristiques du projet, l'échelle la plus adaptée semble être celle des communes de Soumans, Lavaufranche, Toulx Sainte-Croix, Boussac, Leyrat, Saint-Sylvain-Bas-le-Roc et Treignat (03).**

Au vu de cette analyse, la zone à considérer dans l'étude des effets cumulés inclut 5 communes.

9.3.2 - Projets retenus pour l'évaluation des incidences cumulées

Aucun projet n'a fait l'objet d'un avis des MRAe d'Auvergne-Rhône-Alpes (département de l'Allier, commune de Treignat) ou de nouvelle-Aquitaine (département de la Creuse, communes de Soumans, Lavaufranche, Toulx Sainte-Croix et Boussac) entre 2018 et 2023 dans le périmètre considéré. Aucun arrêté « Loi sur l'eau » n'a été rendu dans le périmètre considéré.

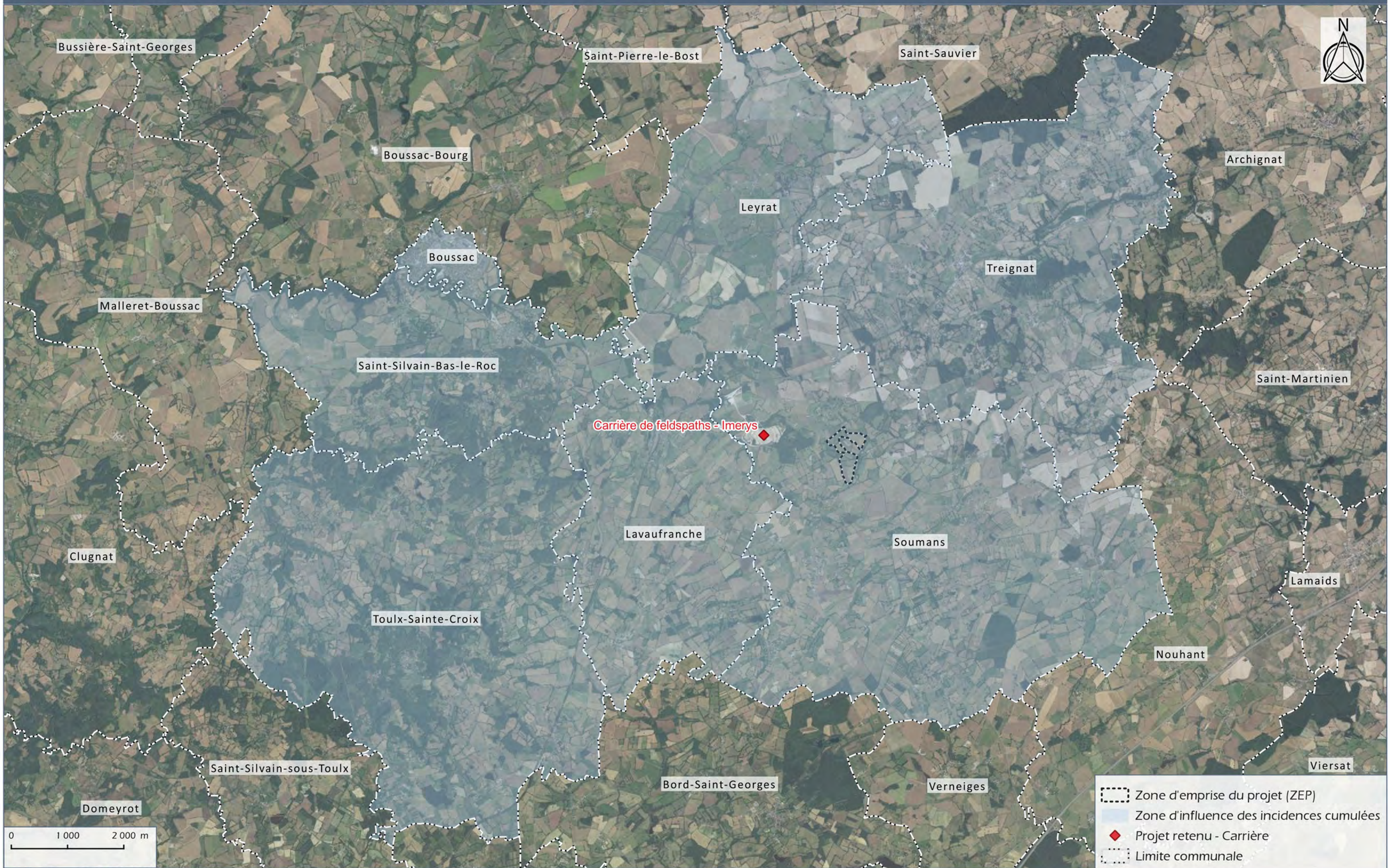
Le secteur est en effet dédié à l'activité agricole et très peu de projets industriels sont présents.

Bien qu'elle n'ait pas fait l'objet d'avis de la MRAE et que son dernier AP, de régularisation administrative sans modification des conditions d'exploitation, date de 2012, on peut néanmoins citer la carrière de feldspaths de la société Imerys, présente à environ 700 m à l'ouest du projet solaire.

[13] *Le climat est une thématique particulière puisque la zone d'influence peut être variable en fonction du point de vue. Elle peut être considérée localement jusqu'à une échelle mondiale en raison de l'importance majeure de réduire les gaz à effet de serre et de développer les énergies renouvelables.*

PROJETS RETENUS DANS L'ANALYSE DES INCIDENCES

Echelle - 1:60 000



GENERALE DU SOLAIRE

Soumans (23)

Carte 66

Source : BD ORTHO® ©IGN

9.4 - ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES

La carrière de feldspaths étant existante depuis les années 90, il est difficile de connaître les terrains qui ont été impactés par son ouverture. Il est cependant probable qu'il s'agisse de milieux bocagers semblables à ceux au sein desquels s'implantent le projet solaire.

Les impacts d'une carrière et d'un projet agrivoltaïque sont cependant bien distincts, dans le sens où la carrière modifie complètement et définitivement le milieu dans lequel elle s'implante et met fin aux occupations du sol précédentes : agriculture, habitats supports des cortèges associés aux milieux ouverts et semi-ouverts. La centrale agrivoltaïque, elle, s'insère et s'intègre dans les activités et utilisations actuelles des milieux, puisqu'elle maintient les activités agricoles et préserve dans une certaines mesures les habitats d'espèces, qui sont dégradés mais non détruits à l'échelle globale. **Il existe donc des incidences cumulées sur le milieu naturel, mais principalement portées par le projet de carrière.**

Concernant le milieu physique (hydrologie, hydrogéologie, pédologie), le projet solaire ne présente que des incidences très limitées, là où la carrière modifie en profondeur ces fonctionnements. **Les incidences sont donc difficilement comparables sur le milieu physique.**

Concernant le milieu paysager, la carrière est peu visible dans le paysage local en raison du milieu bocager qui forme de nombreux écrans visuels. De la même façon, le projet solaire sera très peu visible. Un point de vue a été identifié, depuis l'observatoire situé au sommet de la tour de Toulx-Sainte-Croix, qui permet une vue conjointe de la carrière et du futur projet solaire. Cependant, cette tour se situe à plus de 7 km de la carrière et du projet solaire, la distance limite donc très fortement les perceptions. Si la carrière, par sa grande emprise au sol, peut se distinguer, le projet solaire lui ne sera quasiment pas discernable au vu de sa faible emprise au sol et de l'importance des haies bocagères localement. **Les incidences cumulées sur le paysage sont donc négligeables.**

Concernant enfin le milieu humain, là encore la carrière et le projet solaire ne présente pas des incidences de même nature. Ils constituent cependant au global deux projets industriels avec leur incidences négatives (projet industriel au sein de milieux agricoles relativement préservés) et positives (économiques). Aucune incidence de type nuisance (bruit, poussières…) n'est de nature à se cumuler entre ces deux projets trop éloignés. En phase chantier, la circulation des camions liés au projet solaire pourra cependant se cumuler sur les mêmes axes que ceux liés à l'activité de la carrière. **Il existe donc des incidences cumulées temporaires entre la carrière et le projet solaire sur le trafic routier.**



Carrière de feldspath Imerys et projet solaire de Soumans

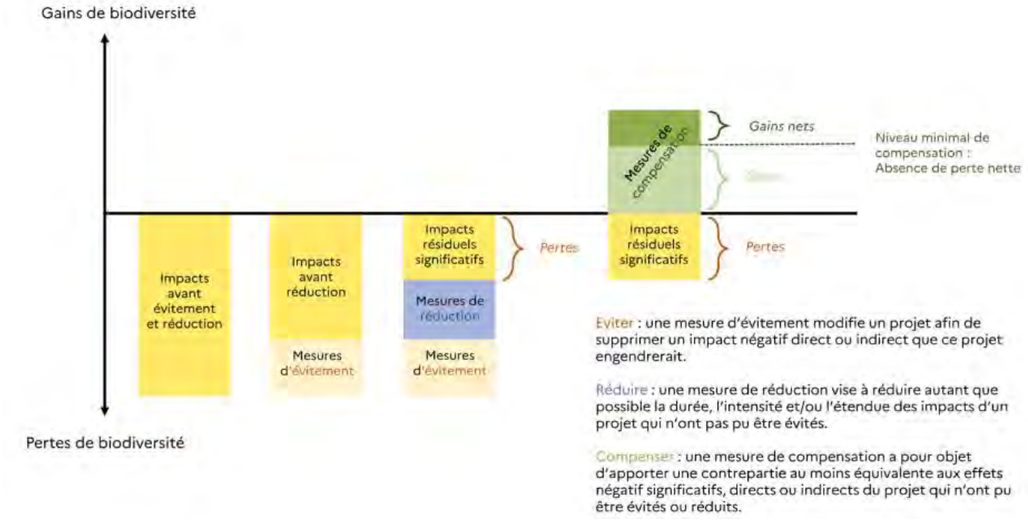
10 - MESURES VISANT A COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE & MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

10.1 - MESURES COMPENSATOIRES

10.1.1 - Préambule

Avant la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016, le II de l'article R.122-14 du code de l'environnement définissait ainsi les mesures compensatoires : « *Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux* ».
La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (L.163-1 du code de l'environnement) :

- **L'équivalence écologique** avec la nécessité de « *compenser dans le respect de leur équivalence écologique* » ;
- « ***L'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité*** », illustré par la figure ci-dessous.



Représentation schématique du bilan écologique de la séquence éviter, réduire et compenser les atteintes à la biodiversité

- La **proximité géographique** avec la priorité donnée à la compensation « *sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne* » ;
- **L'efficacité** avec « ***l'obligation de résultats*** » pour chaque mesure compensatoire ;
- La **pérennité** avec **l'effectivité des mesures de compensation « *pendant toute la durée des atteintes* ».**

Il est important de rappeler que chaque mesure compensatoire est **conçue en réponse à une incidence résiduelle notable** (impact subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction).

Les lignes directrices nationales sur la séquence ERC ont apporté des précisions sur la nature des mesures compensatoires *« Les mesures compensatoires font appel **à une ou plusieurs actions écologiques** : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont **complétées par des mesures de gestion** afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets. »*

Une mesure de gestion consiste en une ou plusieurs actions prolongées visant à maintenir un milieu dans un état favorable à la biodiversité.

Ainsi, une mesure peut être qualifiée de compensatoire lorsqu'elle remplit ces trois conditions :

1. **Disposer d'un site par la propriété ou par contrat ;**

ET

2. **Déployer des mesures techniques** visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou visant la création de milieux ou **modifier les pratiques de gestion** antérieures ;

ET

3. **Déployer des mesures de gestion** pendant une durée adéquate.

Une mesure compensatoire peut concerner une ou plusieurs catégories :

- Mesure de création / renaturation de milieux ;
- Mesure de restauration / réhabilitation (hors action de remise en état) ;
- Mesure portant sur l'évolution des pratiques de gestion.

n° 13	RESTAURATION OU RÉHABILITATION (y compris mesures de gestion)	CRÉATION (y compris mesures de gestion)	EVOLUTION DES PRATIQUES DE GESTION
Définition	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 ou à la biodiversité. Interventions faisant appel à des travaux (terrassement, travaux hydrauliques, génie écologique, etc.).	Action visant à créer un habitat sur un site où il n'existait pas initialement. Interventions faisant appel à des travaux de terrassement, des travaux hydrauliques ou de génie écologique.	Action qui permet d'assurer une gestion optimale d'un milieu, des espèces et de leurs habitats. L'évolution des pratiques de gestion peut être envisagée au titre de la compensation dès lors qu'elle permet un gain substantiel des fonctionnalités du site.
Nature de la mesure	Maîtrise du site par la propriété (1) ou par contrat. + Mesures techniques visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels. + Mesures de gestion.	Maîtrise du site par la propriété (1) ou par contrat. + Mesures techniques visant la création de milieux. + Mesures de gestion.	Maîtrise du site par la propriété (1) ou par contrat. + Application éventuelle d'outils réglementaires. + Mesures de gestion.

Les différentes modalités d'une mesure compensatoire
(Source : lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, fiche n°13 « Définir les modalités d'une mesure compensatoire »)

A noter également que le même article décrit les moyens disponibles pour mettre en œuvre une mesure de compensation des atteintes à la biodiversité (« *soit directement, soit en confiant par contrat, la réalisation de ces mesures à un opérateur de compensation […], soit par l'acquisition d'unités de compensation dans le cadre d'un site naturel de compensation* ») et précise que « *le maître d'ouvrage reste seul responsable à l'égard de l'autorité administrative* » qui a prescrit les mesures de compensation.

Comme pour les autres catégories de mesures, le corpus réglementaire n'apporte pas d'indication sur la nature précise d'une mesure compensatoire.

10.1.2 - Mesures de compensation concernant le milieu naturel

L'évaluation des incidences résiduels sur le milieu naturel, notamment les habitats et espèces à enjeu de conservation, après l'application de la séquence « Eviter – Réduire » conclut à l'absence d'incidence significative susceptible de :

- Porter atteinte à l'état de conservation des espèces concernées ;
- Remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces localement ;
- Porter atteinte à l'intégrité des populations présentes localement.

Dans ce contexte, aucune mesure compensatoire ne semble nécessaire pour les espèces patrimoniales ou protégées locales.

En revanche, l'analyse des incidences du projet montre que ce dernier sera responsable d'une altération de la fonctionnalité globale du maillage bocager, notamment du fait des zones de conflit piste/haie qui occasionneront des trouées dans les haies et affecteront donc leur fonctionnalité. De ce fait, même si cette incidence n'est pas considérée comme significative pour les espèces considérées dans l'étude, elle constitue une altération de la fonctionnalité générale du milieu, accentuée par le fait que le site se situe au cœur d'un réservoir de biodiversité lié aux milieux bocagers. Les incidences résiduelles considérées ici sont donc de deux natures :

- Une altération forte au droit des passages des pistes dans les haies, bien que des bandes de 5m puissent être maintenues par endroit entre les pistes interne et externe. Cette altération forte concerne un linéaire de 120 mètres de haies ;
- Une altération plus modérée, liée à la déconnexion partielle des haies de la ZEP aux haies présentes en dehors de ce périmètre. Le linéaire concerné par cette déconnexion est de 715 mètres.

Une mesure compensatoire liée à ces effets négatifs du projet est donc proposée ci-dessous. L'objectif de cette mesure est d'agir concrètement sur le maillage bocager local, afin d'une part de le conserver, et d'autre part de le renforcer. Le linéaire précis n'a pas encore été identifié, les discussions avec l'agriculteur et la commune sont en cours pour identifier les haies à conserver / renforcer. La mesure concernera donc des haies déjà existantes, intégrant déjà le maillage bocager local, mais dont certaines parties nécessiteront une aide à l'amélioration de leur fonctionnalité.

Dimensionnement de la compensation

Le calcul des ratios de compensation (méthode ECOMED) prend en compte les paramètres suivants:

- F1 - Enjeu local de conservation ;
- F2 - Importance de l'habitat pour les espèces locales ;
- F3 - Nature de l'impact ;
- F4 - Durée de l'impact ;
- F5 - Surface impactée par rapport à la surface disponible localement ;
- F6 – Impact sur les éléments de continuités
- F7 - Efficacité des mesures proposées ;
- F8 - Equivalence temporelle ;
- F9 - Equivalence écologique ;
- F10 - Equivalence géographique.

Dans notre cas, la compensation ne concerne pas directement des espèces mais une fonctionnalité plus globale, ce qui ne permet pas d'utiliser complétement les modélisations classiques pour la compensation (le critère d'impact sur les éléments de continuités est par exemple redondant). Toutefois, ces modèles permettent de cadrer les ratios à attribuer. Le dimensionnement ci-dessous sera à préciser lorsque le linéaire de haies de compensation sera identifié, notamment pour ajuster les critères F7 à F10 qui dépendent de la mesure de compensation retenue. Le calcul a pour l'instant été fait pour environ le linéaire théorique de 2,4 km de haie à conserver dont environ 700 ml à renforcer.

Les altérations fortes considérées sur 120 mètres linéaires de haies concernent des petits linéaires de 15m dispersés sur l'ensemble du projet. L'impact est donc assez important mais très localisé et ne concerne au final pas des zones très importantes pour la faune à enjeu, puisque petites et dispersées. Les modèles de calculs de ratio de compensation indiquent ainsi un **ratio de 1,93** pour cette incidence.

Les altérations modérées considérées sur 715 mètres linéaires de haies concernent des surfaces plus importantes, mais les incidences seront plus diffuses, puisque ces linéaires conserveront leur intégrité. Les incidences ne concernent ici que la connexion de ces 715 mètres de haies aux différentes haies proches. Aucune atteinte directe à ces haies n'aura lieu. Les modèles de calculs de ratio de compensation indiquent un **ratio de compensation de 2,97** pour l'incidence sur ces linéaires.

En appliquant les ratios cités précédemment aux linéaires impactés, la compensation devra s'appliquer sur un linéaire de 120 x 1,93 + 715 x 2,97 = 231,2 + 2 121,5 ml, soit un linéaire global d'environ **2,4 km de haies**.

Au vu d'une part des pressions exercées par l'agriculture sur le milieu bocager et d'autre part de la qualité de ce milieu localement, la priorité semble être au maintien et au renforcement des haies existantes, qui présentent déjà des arbres âgés qui méritent d'être conservés.

Description des mesures

MC01 **Exploitation** – Gestion conservatoire des haies du maillage bocager, visant le maintien du linéaire en place et l'amélioration de sa fonctionnalité écologique

Type de mesure : C2.1d : Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées / **C2.1f** : Restauration de corridor écologique

Objectifs et incidences attendus :

L'objectif de cette mesure est double :

- Compenser la perte de fonctionnalité des haies bocagères induite par le projet.
- Restaurer des fonctionnalités écologiques locales.

Elle vise des haies actuellement existantes, présentant déjà de bonnes fonctionnalités et devant donc être conservées, mais dont la fonctionnalité de certains secteurs peut être améliorée. La mesure permettra ainsi la préservation des haies existantes dans le temps et l'amélioration de leur fonctionnalité pour la faune.

Efficacité de la mesure :

ESPECES ET HABITATS CIBLES	EFFICACITE DE LA MESURE
Fonctionnalité du milieu bocager	++

Efficacité faible (+), modérée (++), forte (+++)

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le maître d'ouvrage et l'exploitant agricole.

Caractéristiques et modalités techniques :

Conservation contractuelle :

La mesure concerne la conservation d'environ 2,4 km de haies (linéaire à préciser), propriétés de l'exploitant agricole, de la commune de Soumans ou encore d'un autre propriétaire local. Un accord devra être signé entre le propriétaire et le porteur de projet pour assurer la conservation de ces haies sur une durée au moins égale à 40 ans. Cet accord devra également mentionner qu'en cas de reconduction de l'exploitation de la centrale (avec ou non changement de technologies), la mesure de conservation des haies sera prolongée à minima sur la nouvelle durée d'exploitation.

Aucun abattage d'arbre ne devra être réalisé sans l'accord préalable d'un écologue. Les arbres dépérissant ou morts sur pied seront conservés dans les haies, puisqu'ils offrent des refuges à de nombreuses espèces animales.

Renforcement des haies :

Certaines portions des haies concernées par la mesure présentent une fonctionnalité écologique amoindrie en raison de l'absence de certaines strates de végétation. Certaines portions ne présentent notamment qu'une strate arbustive basse et taillée régulièrement ou que quelques isolés les uns des autres. Sur ces portions, des plantations d'arbres auront lieu pour apporter ou compléter la strate arborée. Il est préconisé de planter des arbres déjà élevés pour accélérer le processus, mesurant au moins 180/200 cm, pour une circonférence du tronc d'au moins 16-18 cm. Les sujets seront plantés avec un écart d'une vingtaine de mètres. Les plantations s'effectueront à l'automne, entre septembre et novembre, et se dérouleront de la manière suivante :

- Localisation des secteurs de plantations par un écologue ;
- Préparation du sol : ameublissement et décompactage du terrain, sur un sol sec ;
- Creusement de la fosse de plantation, en prenant soin de ne pas lisser les bords de la fosse (possibilité de griffer les parois pour faciliter la pénétration des racines ;
- Plantation de l'arbre, le collet de l'arbre devant arriver au niveau du sol. Un arrosage accompagnera cette étape ;
- Le paillage ne semble pas indispensable, puisque les arbres plantés intégreront directement des haies existantes, qui les protégeront de l'action du vent et du soleil ;

La croissance des plants sera suivie et les plants ne survivant pas aux premières années devront être remplacés. Cette partie de la mesure permettra d'obtenir assez rapidement une strate arborescente discontinue au sein des haies arbustives puis, à moyen termes, d'obtenir une haie arborée. Il est préconisé de planter des chênes pédonculés, qui est l'espèce que l'on retrouve le plus dans la strate arborée des haies du secteur. **Pour toutes les plantations prévues, les plants utilisés seront issus de semences « locales »**.

La fédération des conservatoires botaniques (FCBN) anime un réseau (Végétal local) de producteurs de semences locales. Général du Solaire se rapprochera du correspondant du secteur Massif central : Philippe Antonetti / philippe.antonetti@cbnmc.fr

Taille et entretien des haies :

Les modes de gestion des haies choisis devront privilégier la taille régulière en cépée et taillis.

Les plants sont formés (taille si nécessaire) et entretenus durant les 5 ans suivant leur plantation afin de favoriser leur implantation. Les plants morts sont systématiquement remplacés durant cette période. La végétation herbacée autour et entre les plants est retirée pour faciliter leur développement. Par la suite, la gestion vise la libre évolution autant que possible (les plants morts et le lierre sont ainsi conservés). Les haies arbustives initialement taillées de manière assez intensive, au sein desquels des chênes seront implantés, pourront ainsi développer une strate arbustive plus dense et touffue, qui jouera un rôle plus fonctionnel pour la biodiversité.

Une taille d'entretien des côtés des haies est néanmoins réalisée tous les 4 à 5 ans si nécessaire. Les arbres de haut jet ne sont pas taillés en hauteur. L'usage de l'épareuse est proscrit. Des outils plus respectueux de la végétation sont utilisés (par exemple, l'utilisation d'un lamier ou barre-sécateur).

Toute opération de taille est effectuée préférentiellement entre le 1er octobre et le 30 novembre et possiblement jusqu'au 29 février pour les opérations ne concernant que les petites branches (diamètre inférieur à environ 3 cm), hors période de reproduction de l'Avifaune. Au maximum 50 % du linéaire de haie est taillé par année afin de maintenir une haie riche en baies pendant toute la période hivernale. Une partie des produits de taille est laissée sur place et constituera ainsi des abris et refuges pour la petite faune (reptiles notamment).

Sur toutes les haies concernées par la mesure, une bande enherbée d'au moins 2 mètres sera maintenue au pied des haies. Cette bande ne sera fauchée que de manière tardive (une fauche annuelle), en fin d'été ou à l'automne, permettant ainsi à la faune de réaliser l'ensemble de son cycle de vie.

Phasage de la mesure et calendrier d'application : Cette mesure est à mettre en œuvre dès que possible, si possible avant le démarrage des travaux de la centrale.

Coût de la mesure :

Plantation :

- 500 €/ plant (nombre de plants à préciser ultérieurement) dont plants de remplacement, en cas de perte de 20% des plants dans les 3 premières années ;
- Préparation du sol, réception, arrosage et plantation des plants = 3 jours.homme = 2 100 €
- 3 arrosages le premier été : 3 jours.homme = 2 100 €
- Accompagnement par un écologue = 3 jours = 2 250 €

Entretien : 10 à 30 €/100 ml/an, prix médian : 20€/100ml/an pendant 5 ans puis tous les 2 à 5 ans.

TOTAL = à définir ultérieurement

Localisation : Application de la mesure sur des haies à identifier ultérieurement.

Suivi de la mise en œuvre de la mesure : MS01 – Coordination environnementale.

10.1.3 - Mesures de compensation concernant le milieu agricole

Bien que le projet respecte les critères d'un projet agrivoltaïque et malgré une amélioration de la valorisation des parcelles, la société GENERALE DU SOLAIRE propose la mise en place d'une compensation agricole collective dans un souci de redistribution pour des projets de territoire.

La société CETIAC a réalisé une étude préalable agricole sur la zone d'étude. Cette étude est présentée en intégralité en ANNEXE 01. Ses conclusions sont les suivantes :

Les mesures de compensation collectives doivent bénéficier à au moins deux exploitations ou un organisme structurant une filière agricole. Les compensations collectives sont recherchées en priorité, et concertées au niveau local, en cohérence avec le territoire et proportionnées avec le projet.

MC02 **Exploitation** – Compensation agricole collective

Calcul du montant de la compensation

Afin d'évaluer la perte de valeur ajoutée pour les filières agricoles amont et aval de la consommation de surfaces agricoles dans la Creuse, la CDPENAF a validé une méthodologie pour estimer le montant de compensation agricole collective. Cette méthodologie se base sur les produits bruts par filières.

Données de référence

D'après les Références économiques 2021 publié en 2023 des entreprises agricoles de Nouvelle-Aquitaine, le produit brut pour la filière concernée par le présent projet agrivoltaïque est le suivant :

- Valeur moyenne par exploitation
  - Surface Agricole Utile : 112 ha
  - Production de l'exercice : 89 300 €
- Soit un PBS par ha de : 797 €/ha/an

Rappel des surfaces du projet :

- Surface mobilisée pour le projet agrivoltaïque : 24,5 ha

Calcul du montant de compensation agricole collective

- Impact direct annuel (PBS x surface) : 19 534 €/an
- Impact indirect annuel (= impact direct x 0,47) : 9 181 €/an
- Impact global annuel (= impact direct + indirect) : 28 716 €/an
- Temps de reconstitution du potentiel agricole (= impact global x 10 années) : 287 160 €/an
- Investissement pour la reconstitution du potentiel (7,85 € générés pour 1€ investi) : 36 580 €
- ⇨ **Montant de la compensation agricole collective : 36 580 €**

Utilisation de montant de compensation agricole collective et comité de suivi

Dans le département de la Creuse, un Comité de suivi de la compensation agricole collective a été mise en place pour faciliter la mise en œuvre et veiller à la bonne réalisation de la compensation exigée pour les opérations ayant un impact sur le foncier agricole. Le fonctionnement de ce Comité a été acté en CDPENAF en septembre 2023

Composition du Comité

Le comité est animé par la Chambre d'Agriculture de la Creuse et le Préfet ou son représentant (DDT). Il est coprésidé par le Président de la Chambre d'Agriculture du Département de la Creuse et le Préfet, ou leur représentant. Il est composé de 6 membres à parité entre la Chambre d'Agriculture et l'État. Le comité prend ses décisions à la majorité + 1 membre (soit 4 voix). Le comité peut associer lors de ses travaux d'autres partenaires selon les dossiers étudiés, et notamment :

- EPCI du ou des territoires accueillant le projet,
- OP de la Filière concernée,
- Organismes bancaires impliqués dans le financement du projet,
- Entreprises partenaires du projet,
- Chambres consulaires,
- Le pétitionnaire ayant consigné les sommes,
- Structures de développement agricole ou territorial.

Modalités de compensation

Soit le maître d'ouvrage met directement en œuvre des mesures de compensation dont il assure le financement.
Soit le maître d'ouvrage n'est pas en capacité d'assumer directement gestion d'une mesure de compensation. Dans ce cas, le montant de compensation calculé dans l'Etude Préalable Agricole et validé par la CDPENAF sera consigné auprès de la Caisse des dépôts et consignations avant la déclaration d'ouverture des travaux. Il appartient au maître d'ouvrage, en lien avec la profession agricole, d'identifier des projets de compensation. L'affectation des sommes sera soumise pour avis au Comité de suivi de la compensation collective agricole en Creuse avant une validation formelle par la CDPENAF, libérant ainsi le maître d'ouvrage de son obligation de mise en œuvre d'une mesure de compensation collective agricole.

Fonctionnement du Comité

Le comité se réunit au moins une fois par an, sur convocation de ses présidents, afin de réaliser un bilan de son fonctionnement et un état du compte de compensation. Sur la base de ses conclusions, il peut modifier son mode de fonctionnement. Il se réunit en tant que de besoin au vu des réponses aux appels à projet, sur convocation de ses présidents, afin de sélectionner les dossiers bénéficiant du fonds de compensation et de statuer sur les montants financiers accordés. Le secrétariat sera assuré par le comité de suivi et chargé de la rédaction des PV clôturant les réunions et des avis.

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Soumans, GENERALE DU SOLAIRE privilégie l'option d'un versement du montant sur le fonds départemental de compensation géré par la Caisse des Dépôts et Consignation. C'est le Comité départemental, composé notamment de la Chambre d'agriculture et de la Préfecture, qui proposera des projets structurants pour le territoire à financer.

10.2 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

10.2.1 - Préambule

Sauf exception, les mesures d'accompagnement n'apparaissent pas dans les textes législatifs et réglementaires. La doctrine de 2012 les reconnaît comme étant des mesures dont la proposition par les pétitionnaires présente un caractère optionnel : « *des mesures, dites « d'accompagnement » (acquisitions de connaissance, définition d'une stratégie de conservation plus globale, mise en place d'un arrêté de protection de biotope qui relève en fait des pouvoirs de l'Etat ou des collectivités, etc.), peuvent être définies pour améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.* »

Pour les lignes directrices (MTES / CGDD, 2013), il s'agit d'une « *mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité,* ***mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation*** ».

Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement s'ajouter.
Se retrouvent donc dans cette catégorie **toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation**.
Pour les milieux naturels, rentrent en particulier dans cette catégorie toutes les mesures qui ne se traduisent pas par une action in-situ (actions de connaissance, de préservation) ou qui ne peuvent pas engendrer une plus-value écologique ou qui présentent une forte incertitude de résultats.

Toutes les actions d'aménagements paysagers autour des projets, de quelque nature qu'elles soient, peuvent être intégrées en tant que mesures d'accompagnement (voir aussi les mesures de réduction pour cette thématique), dans la mesure où elles visent à favoriser une identité locale en synergie avec les composantes écologiques locales.

Loin d'être des actions uniquement « supplémentaires », les mesures d'accompagnement jouent un rôle important et complémentaire aux mesures ERC. Elles permettent souvent de mieux prendre en compte la biodiversité au sens large dans les projets d'aménagement et, lorsqu'elles sont bien identifiées, de s'assurer ou de contribuer à la réussite des autres mesures à différents niveaux. Même si elles ne sont pas en mesure de contrebalancer des incidences résiduelles notables, l'engagement du pétitionnaire à les mettre en œuvre traduira la bonne volonté de ce dernier en la matière.

Si la proposition de mesure d'accompagnement dans le dossier de demande reste facultative (cf. ci-dessus), **leur transposition en prescription dans l'acte d'autorisation engage le maître d'ouvrage dans leur mise en œuvre**.
Une mesure d'accompagnement peut concerner une ou plusieurs catégories :

- Mise en place d'une seule préservation par maîtrise foncière sans mise en œuvre d'action écologique ;
- Mise en place d'une protection réglementaire ou versement du foncier à un réseau de sites locaux ou cession / rétrocession ou Obligations Réelles Environnementales en accompagnement d'une mesure compensatoire ;

- Mesure de rétablissement de certaines fonctionnalités écologiques ;
- Financement ou participation au financement d'actions diverses ou de structures diverses ;
- Mise en place d'actions expérimentales et/ou présentant de fortes incertitudes de résultat ;
- Action de gouvernance, de sensibilisation, de communication ou de diffusion des connaissances déployée par le maître d'ouvrage ;
- Aménagements paysagers contribuant à assurer l'intégration de l'ouvrage dans le territoire et la mise en valeur des paysages environnants, en lien avec les objectifs écologiques identifiés ;
- Moyens concourant à la mise en œuvre d'une mesure compensatoire.

10.2.2 - Description des mesures d'accompagnement

MA01 **Exploitation** - Suivi naturaliste durant l'exploitation

Type de mesure : A9 : Suivi naturaliste en phase exploitation.

Objectifs : Evaluer l'efficacité des mesures ER et d'accompagnement préconisées ainsi que la recolonisation de la centrale par les taxons visés.

Habitats et espèces visées par la mesure : Oiseaux, Reptiles, Amphibiens, Insectes, Chiroptères, flore/habitats.

Mesures concernées par le suivi naturaliste :

- ME02 - Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire ;
- MR09 - Ajustement des périodes (travaux préparatoires et entretien) ;
- MR14 - Transfert de troncs parasités par le Grand capricorne et les autres espèces de Coléoptères patrimoniaux ;
- MR16 - Mise en place d'exclos au droit des habitats du Dectique, avec gestion différenciée et adaptation du design du projet ;
- MR17 - Plan de prévention des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ;
- MR18 - Conservation et renforcement des linéaires de haies dégradées et modalités d'entretien des haies ;
- MR19 - Gestion de la surface des modules en faveur des Chiroptères ;
- MR21 - Ensemencement du couvert herbacé sur les secteurs remaniés ;
- MR22 - Amélioration et gestion écologique des mares ;
- MRZHE - Amélioration des fonctionnalités d'une zone humide.

En fonction du bilan sur la mise en œuvre des mesures et de leur efficacité, des mesures correctrices ou amélioratives pourront être proposées. À cela, viennent s'ajouter les résultats d'inventaires tous taxons confondus et d'espèces à enjeu (contacts, activités, comportements, etc…) ainsi que de l'évolution du cortège floristique.

Modalités et indicateurs de suivi :

➢ Suivi des Oiseaux :

- **Objectif** : le but de ce suivi est de déterminer dans quelle mesure la centrale sera recolonisée par l'avifaune, notamment en recherche alimentaire. Elle vise principalement les espèces de milieux bocagers, ainsi que les Fringilles qui peuvent venir s'y nourrir. Ce suivi permettra également de suivre la colonisation des milieux humides évités en amont.
- **Modalités** : deux protocoles seront mis en place dans le cadre de ce suivi :
  - Un échantillonnage par points d'écoute en période de reproduction, suivant la méthode IPA. L'écoute durera 20 min par point, et tous les individus de toutes les espèces vus ou entendus seront notés. Deux passages par année de suivi seront consacrés à ce protocole, le premier entre le 1er avril et le 8 mai, le second entre le 9 mai et le 15 juin. Des points d'écoute seront effectués dans la centrale ainsi que dans des zones témoins proches géographiquement et constitués d'habitats relativement similaires à ceux de la centrale dans son état initial. Le nombre de points à effectuer sera déterminer avant le suivi et maintenu tout au long de ce suivi.
  - Ce suivi sera complété par des prospections en déplacement, l'ensemble des observations opportunistes réalisées lors de la présence d'observateurs sur site étant ainsi noté et pris en compte. Ces observations peuvent ainsi permettre de renseigner de la présence d'espèces peu loquaces ou difficilement « contactables » via la méthodologie des points d'écoute.
- **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. Le tableau suivant présente un exemple de critères qui pourraient être pris en compte en compte :

Espèce ciblée	Efficacité des mesures		
	Insuffisante	Suffisante	Bénéfique
Cortège des milieux semi-ouverts	IPA inférieure à l'IPA de l'état initial ou IPA en baisse significative	IPA équivalent à l'IPA de l'état initial ou IPA stable	IPA supérieur à l'IPA de l'état initial ou IPA en augmentation significative
Cortège des milieux ouverts	IPA inférieure à l'IPA de l'état initial ou IPA en baisse significative	IPA équivalent à l'IPA de l'état initial ou IPA stable	IPA supérieur à l'IPA de l'état initial ou IPA en augmentation significative
Cortège des milieux boisés	IPA inférieure à l'IPA de l'état initial ou IPA en baisse significative	IPA équivalent à l'IPA de l'état initial ou IPA stable	IPA supérieur à l'IPA de l'état initial ou IPA en augmentation significative

➢ Suivi des Reptiles :

- **Objectif** : le but de ce suivi est d'évaluer l'effectivité de l'absence d'incidence négative sur les Reptiles et la rapidité de la colonisation de la centrale et des abris mis à leur disposition.
- **Modalités** : Afin de vérifier que les Reptiles reprennent possession des lieux lors de la phase exploitation, un protocole basé sur l'inventaire POPReptile pourra être mis en place. Pour ce faire, des plaques de thermorégulation seront disposées le long des écotones, selon des transects définis

d'environ 150 mètres linéaires (une plaque tous les 50m environs, soit 4 plaques par transect). Le nombre de transect sera à définir avant le début des suivis et maintenu tout au long de ces derniers. Deux à six passages seront ensuite réalisés par année de suivi. A chaque passage, un aller-retour le long des transects sera réalisé. A l'aller, l'observateur note tous les Reptiles observés sur les plaques ou le long des écotones. Au retour, les plaques sont soulevées pour vérifier l'éventuelle présence d'individu en-dessous. Ce protocole pourra être mis en œuvre entre mars et juin.

- **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. La détermination de l'abondance des Reptiles étant délicate sans méthode de CMR, la présence/absence est préférée ici comme critère de réussite. Les critères suivants pourront être pris en compte :

Espèce ciblée	Efficacité des mesures		
	Insuffisante	Suffisante	Bénéfique
Herpétofaune en général	Diminution du nombre de contact OU diminution de la richesse spécifique au cours du temps	Maintien du nombre de contacts OU maintien de la richesse spécifique au cours du temps	Augmentation du nombre de contacts dans le temps, voire apparition d'une nouvelle espèce

➢ Suivi des Amphibiens :

- **Objectif** : Le but de ce suivi est d'évaluer l'absence d'incidences du projet sur les milieux aquatiques proches, qui sont favorables à la reproduction des amphibiens. L'évaluation du succès de reproduction des amphibiens permettra également d'avoir un proxi de la fonctionnalité globale du milieu pour eux et donc de statuer sur l'absence ou non d'incidence sur les amphibiens en phase terrestre ;
- **Modalités** : 3 passages de suivi ciblés sur les habitats de reproduction seront menés en période de reproduction : un premier passage en février-mars, un second en avril-mai et un troisième en juin-juillet. Chaque habitat favorable à la reproduction sera numéroté. Lors de chaque passage, tous les habitats seront prospectés de la manière suivante :
  - Premier passage : prospection des sites aquatiques pour le repérage visuel et auditif des amphibiens de jour, en restant en moyenne 10-15 min pour 50-100m² d'habitat ;
  - Second passage : prospection de nuit, avec un point d'écoute de 5 min à proximité du site aquatique, après le coucher du soleil, suivi d'une prospection pour repérer les amphibiens à l'aide d'une lampe torche, en restant en moyenne 10-15 min pour 50-100m² d'habitat ;
  - Troisième passage : prospection de jour, en commençant par un point d'écoute de 5 min à proximité du site aquatique, suivi d'une prospection pour repérer les amphibiens à vue, en restant en moyenne 10-15 min pour 50-100m² d'habitat.

  La capture d'amphibien ne parait pas indispensable et ne sera donc pas employée (pas de nécessité de dérogation pour la capture). A chaque session, les paramètres suivants seront notés : date du passage, température de l'air, température de l'eau, pluviosité, ensoleillement, vent.
- **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. Les critères suivants pourront être pris en compte :

Espèce ciblée	Efficacité des mesures		
	Insuffisante	Suffisante	Bénéfique
Amphibiens reproducteurs	Diminution du nombre de contact OU diminution de la richesse spécifique au cours du temps	Maintien du nombre de contacts OU maintien de la richesse spécifique au cours du temps	Augmentation du nombre de contacts dans le temps, voire apparition d'une nouvelle espèce

➢ Suivi des Insectes :

- **Objectif** : Le but de ce suivi est d'évaluer l'utilisation de la centrale par le Dectique verrucivore et le Criquet ensanglanté, ainsi que d'évaluer la colonisation de la centrale par l'entomofaune de manière plus générale. Il aura également pour vocation de suivre les mesures mise en place pour conserver les coléoptères patrimoniaux dans l'emprise de la ZEP.
- **Modalités** : Deux suivis seront ainsi réalisés au sein de la centrale :
  - Un suivi des arbres favorables aux Coléoptères patrimoniaux. Pour cela, toutes les haies au droit du projet et les haies concernées par les mesures compensatoires seront prospectées. Tous les arbres porteurs d'indices de présence seront géolocalisés et numérotés, pour être suivis dans le temps. Le nombre et la nature des indices relevés seront notés, de manière à suivre leur évolution dans le temps. Ces notes seront accompagnées de photos des indices. Un passage par année de suivi sera nécessaire.
  - Un suivi du Dectique verrucivore au droit des habitats mis en défens dans la centrale sera mené pour suivre l'évolution de la population locale. Pour ce faire, deux passages lors de la période d'émergence des imagos seront effectués, entre fin juin et début août, avec au moins 2 semaines entre les deux passages. Lors de chaque passage, les habitats favorables à l'espèce seront prospectés et tous les individus observés ou vu seront notés, de manière à avoir un inventaire quasi-exhaustif des individus présents dans les périmètres délimités par la mise en défens.
- **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. Les critères suivants pourront être pris en compte :

Espèce ciblée	Efficacité des mesures		
	Insuffisante	Suffisante	Bénéfique
Coléoptères patrimoniaux	Pas de nouveaux indices de présence dans la ZEP, absence de ces espèces dans ce périmètre	Apparition régulière de nouveaux indices au droit de la ZEP, sur des arbres déjà occupés.	Nouveaux arbres occupés dans l'emprise de la ZEP au fil du temps
Dectique verrucivore	Diminution de l'abondance de l'espèce au fil du temps, voire en cas extrême, disparition de cette espèce de la ZEP.	Population de la ZEP stable, avec des fluctuations interannuelles non significatives	Bonne croissance démographique de la population de la ZEP, constituant une population source pour les milieux environnants.

➢ Suivi des Chiroptères :

- **Objectif** : Le but de ce suivi est d'évaluer l'effectivité de l'absence d'incidence négative sur les Chiroptères, ainsi que le maintien de l'activité de chasse et de transit dans les milieux de la ZEP et qui jouxtent la ZEP.
- **Modalités** : Le suivi se fera par la pose d'enregistreurs passifs placés sur les milieux exploités par les chiroptères à savoir les haies au sein de la centrale et à l'extérieur de la centrale, les prairies pâturées dans la centrale et la ripisylve en bordure de la ZEP. Des points d'écoute active seront aussi effectués afin d'observer l'activité en début de nuit, notamment à proximité des gîtes identifiés (gîtes arboricoles soupçonnés pour le Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe) et le long des haies.

  Une prospection de jour pourra être effectuée afin de constater visuelle la bonne gestion des haies et le maintien du réseau d'arbres à cavités.
- **Indicateurs de réussite** : Les mesures mises en place pourront être considérées comme insuffisantes, suffisantes voire bénéfiques pour les espèces ciblées en fonction des résultats des suivis. Les critères suivants pourront être pris en compte :

Espèce ciblée	Efficacité des mesures		
	Insuffisante	Suffisante	Bénéfique
Espèces exploitant les haies et lisières	Baisse significative de l'activité globale et désertion des lisières dans la centrale et en bordure de celle-ci	Maintien de l'activité globale et de l'utilisation du réseau de haies ; Utilisation suspectée de gîtes arboricoles lors de certaines années (cris sociaux)	Augmentation de l'activité acoustique en chasse et en transit ; Utilisation avérée de gîtes arboricoles ou fortement suspectée
Espèces exploitant les prairies pâturées	Diminution significative de l'activité au-dessus de ces milieux ou absence d'espèces liées aux pâtures	Maintien de l'activité actuelle au niveau des pâtures (transit ou chasse) ou maintien de la présence de ces espèces	Augmentation de l'activité de chasse ou de transit au-dessus de ces milieux
Diversité spécifique	Diminution de la diversité spécifique de façon significative	Maintien de la diversité spécifique actuellement ou légèrement diminution (notamment des espèces moins spécifiques au milieu bocager)	Augmentation du nombre d'espèce sur site

Phasage de la mesure et calendrier d'application :

Le suivi naturaliste débutera durant la première année et se fera selon la fréquence n+1, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30. Un rapport de suivi sera réalisé à chaque année de campagne naturaliste. Les passages des différents taxons seront organisés de la sorte :

- **Suivi des Oiseaux :** n+1, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 : 2 passages de 0,5 jour par an (avril/mai et mai/juin).
- **Suivi des Reptiles :** n+1, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 : 2 à 6 passages de 1 jour par an (mars à juin).
- **Suivi des Amphibiens :** n+1, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 : 3 passages de 0,5 jour par an (février/mars, avril/mai et juin/juillet).
- **Suivi des Insectes :** n+1, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 : 2 passages de 0,5 jour par an (juin à août).
- **Suivi des Chiroptères :** n+1, n+3, n+5, n+10, n+20, n+30 : 2 passages de 1 jour comprenant le terrain en début de nuit pour la réalisation des points d'écoute active (mai et juillet/août ou juillet/août et septembre).

Acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la mesure : Le porteur du projet et l'organisme de suivi écologique.

Coût de la mesure :

- Faune (Oiseaux, Reptiles, Mammifères, Insectes) : passages mutualisables entre groupes taxonomiques réductibles à 5 passages :
  - Février/mars : Amphibien
  - Avril : Oiseaux, Amphibien (passage nocturne), Reptiles
  - Début juin : Oiseaux, Reptiles, Amphibien
  - Début juillet : Insectes, Reptiles
  - Fin juillet / début août : Insectes, Reptiles

  Soit (5 jours + 1 nuit) x 6 années = 30 jours.Homme, soit environ 30 x 750 € HT = 22 500 € HT sur 30 ans
- Chiroptères : 12 jours.Homme de suivi soit 12 x 700 € HT = 8 400 € HT

  A ce coût, un ajout lié à l'analyse acoustique devra être nécessaire mais variera en fonction du nombre d'enregistreurs passifs posé (2 enregistreurs analysés/jour).
- Compte-rendu : 1 CR/campagne : 6 x 1 750€ HT = 10 500 € HT
- **Coût total du suivi naturaliste : 41 400 € HT sur 30 ans**

Localisation : Sur l'ensemble de la zone d'emprise du projet

10.3 - SYNTHESE DU COUT ET DU CALENDRIER DES MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Mesures	Opérations	Calendrier de mise en œuvre	Quantité	Coût en € HT
Mesures concernant le milieu agricole				
MC02	*Compensation collective agricole*	Phase exploitation	-	36 580
Mesures concernant le milieu naturel				
MC01	*Gestion conservatoire des haies du maillage bocager, visant le maintien du linéaire en place et l'amélioration de sa fonctionnalité écologique*	Phase travaux	30 ans minimum	A définir
MA01	*Suivi naturaliste en phase exploitation*	Phase exploitation	30 ans	41 400
MONTANT GLOBAL (€ HT)				**77 980**

11 - PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT ACTUEL ET L'EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

11.1 - METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DE L'ETAT INITIAL

11.1.1 - Consultation des services de l'Etat

Dans le cadre de la présente étude, les différents services de l'état ont fait l'objet d'une consultation concernant les contraintes et servitudes leur appartenant :

- Agence régionale de Santé de Nouvelle-Aquitaine – ARS,
- BRGM – Cartes géologiques de la France et notices explicatives,
- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques – INSEE,
- Institut de Radioprotection et de Sureté Nucléaire – IRSN,
- Comité Départemental du Tourisme 23 – CDT,
- Conseil Départemental de la Creuse - CD,
- Institut National de l'Origine et de la Qualité - INAO,
- Direction Départementale des Territoires de la Creuse – DDT,
- Direction Régionale de Affaires Culturelles Nouvelle-Aquitaine – DRAC,
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine – DREAL,
- Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine 23 – SDAP,
- Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Creuse – SDIS.

11.1.2 - Recueil de données

11.1.2.1. Généralités

Les données recueillies et analysées sont de trois types :

⇨ **Les données bibliographiques :** Elles sont souvent globales et concernent le département voire la région. Elles ne peuvent pas suffire pour déterminer les caractéristiques du milieu au niveau du site en projet. Les limites de ces données peuvent être en partie levées par la recherche d'éléments complémentaires :

- les données sur la géologie régionale,
- les données climatiques,
- les données concernant le tourisme local, le patrimoine bâti et naturel.

⇨ **Les données issues d'études réalisées sur le site** : elles sont spécifiques au secteur étudié, l'acquisition ayant été motivée par la mesure ou le suivi d'un problème particulier, notamment :

- la caractérisation des paysages.

⇨ **Les informations recueillies au cours d'investigations de terrain** (études techniques) comme cela fut le cas pour l'analyse du paysage.

A partir de ces données, les éléments du contexte actuel ont été confrontés aux éléments afférents au projet.

11.1.2.2. Limites des données bibliographiques et des investigations de terrain

Les effets du projet ne peuvent être déterminés que dans les limites de précision de l'état initial réalisé. Les thèmes principaux abordés ont été étudiés à partir des données bibliographiques, des études antérieures et des investigations de terrain.

> Données bibliographiques

Il ne s'agit pas forcément de données ni récentes, ni précises. Toutefois les thèmes majeurs font l'objet d'une expertise de terrain lorsque c'est nécessaire.

> Investigations de terrain

Les observations de terrain permettent de déterminer les composantes principales de l'environnement local et les relations qui peuvent exister entre ces composantes et le projet. Elles sont ponctuelles dans le temps et dans l'espace. Elles sont un complément indispensable des données bibliographiques.

11.1.3 - Méthodologie par thème dans l'étude de l'état initial

11.1.3.1. Milieu physique

Climatologie

Les données utilisées pour la présentation climatologique du site proviennent de la station météorologique de Boussac située à 8 km au Nord-Ouest de la zone d'étude (latitude : 46°20'N, longitude : 02°13'E, altitude 380 m), de Limoges-Bellegarde (Indicatif : 87085006, alt : 402 m, latitude : 45°51'40"N, longitude : 1°10'30"E), de Montluçon (Indicatif : 03185007, alt : 229m, latitude : 46°21'18"N, longitude : 2°34'28"E) et de l'aérodrome de Guéret. Ces données sont complétées par les données de Météorage, de l'ADEME, de Windfinder (station des Buteaux à Fâchin), d'Infoclimat (station du Mont-Saint-Vincent) et par la base de données SILVAE.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de l'étude des différents thèmes de l'étude d'impact et à la compréhension du climat local.

Topographie et Pédologie

Les données topographiques sont issues d'une base de données large : le MNT de l'IGN maille 75 mètres et de l'Atlas des Paysages de la Creuse.
Les données pédologiques sont issues des données du GIS Sol, des bases de données BASOL, BASIAS et CASIAS.
D'autres données provenant du BRGM Infoterre donnent une idée des mouvements historiques et des fragilités de la zone étudiée à grande échelle. Géorisques permet d'obtenir les informations relatives aux risques et aux stabilités des sols.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

Géologie et Hydrogéologie

Les données géologiques proviennent de l'analyse de la carte géologique au 1 / 50 000e de Boussac (feuille n°618) et de la base de données INFOTERRE (BRGM).

La description du contexte hydrogéologique a été appréhendée par l'analyse et la synthèse de données bibliographiques issues de la carte géologique au 1 / 50 000e de Boussac, de l'atlas des paysages de la région Nouvelle-Aquitaine, du document sur les cisaillements hercyniens de la Vendée au Limousin, de la base de données INFOTERRE (BRGM), du SDAGE Loire-Bretagne, du site ADES-EAUFRANCE, de la Banque du Sous-sol du BRGM, de la base de données IDEO6BFC et des relevés réalisés par MICA Environnement au droit de la carrière de Montebras.

L'évaluation des enjeux géologiques et hydrogéologiques a été réalisée par MICA Environnement. Les données recueillies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

Hydrologie

Le contexte hydrologique local à l'échelle du secteur et à l'échelle du site a été étudié sur la base de la description du réseau hydrographique, complétée par la carte IGN au 1/25 000e. Le SDAGE Loire-Bretagne, la banque HYDRO et la base de données NAIADES complètent l'apport bibliographique. Le terrain permet d'identifier à l'échelle de la zone d'étude les enjeux relatifs aux écoulements.
Les informations sur le risque inondation proviennent de l'AZI de la Petite Creuse réalisé par SOGREAH en 2000.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

Milieu atmosphérique

Aucune mesure ou investigation particulière n'a été entreprise afin de caractériser ce thème. Ce thème ne justifie pas l'acquisition de données précises pour être décrit au vu des enjeux inhérents au type de projet considéré. Les données concernant les émissions de poussières sont issues des suivis entrepris par Atmo Nouvelle-Aquitaine (stations de Guéret et de MERA qui mesurent les poussières fines PM_{10}, l'ozone et le dioxyde d'azote).

11.1.3.2. Milieu naturel

Recueil des données existantes

En amont des campagnes de terrains, les naturalistes consultent les données disponibles dans la bibliographie et dans les bases de données appropriées pour préparer leurs inventaires. Cette étape vise à prendre connaissance des espèces à enjeu de conservation qui ont déjà été observées dans le secteur de la zone étudiée. Cela permet de cibler les périodes d'inventaires et d'adapter la pression de prospection et lors des investigations, les naturalistes vont rechercher les espèces retenues.

Recueil des données de terrain

Les détails des dates et conditions des passages sont présentées dans le volet « Milieu écologique et équilibres biologiques » de l'analyse de l'état actuel (cf chapitre 3.8.3).

Référentiel taxonomique utilisé

Pour tous les groupes étudiés, la nomenclature utilisée est celle adoptée par le **référentiel TAXREF** (version en vigueur à la fin des inventaires de terrain – v15).

Flore et habitats

➢ Méthodes

L'ensemble du site a été parcouru et des relevés floristiques ont été réalisés le long des déplacements. Les relevés ne concernent que la flore vasculaire. Sont exclus les mousses, les lichens et les algues. Des relevés phytoécologiques ont été faits dans chaque formation végétale identifiée. En cas de présence d'espèces à enjeu de conservation, l'abondance des espèces a été estimée.

Les flores et ouvrages utilisés dans l'identification des espèces et leur statut sont les suivantes :

- BOURNERIAS M. et al., 2005. Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope-Collection Parthénope ;
- RAMEAU J.-C. *et al.*, 2009. *Flore forestière française*, T1. CNPPF-IDF ;
- TISON J-M. & DE FOUCAULT B., 2014. Flora Gallica – Flore de France. Biotope ;
- DUBOSC P., 2019. *Flore d'Auvergne & Limousin : Clef illustrée de la Flore d'Auvergne et Limousin*. ;
- BUGNON F., et al, 1993. *Nouvelle flore de Bourgogne*. T1 à 3.

Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce (subsp.) quand il existe.

Les différents habitats rencontrés sont identifiés sur la base de leur physionomie et de leur composition floristique selon les typologies CORINE biotopes et EUNIS. Pour les habitats visés à l'annexe 1 de la Directive Habitat, le code Natura 2--- est mentionné. Dans la mesure du possible, les formations végétales constitutives des habitats sont rattachées à la nomenclature phytosociologique en utilisant comme référence le Prodrome des végétations de France.

➢ Limites méthodologiques

La qualité des inventaires dépend avant tout de la pression d'observation. La pression d'observation correspond au nombre de passages et au temps consacré sur les sites. Pour la majorité des espèces floristiques, la période favorable à l'identification botanique s'étale d'avril à juillet. Des prospections de terrain ont été réalisées pendant cette période favorable.

Insectes

➢ Méthodes

Les Insectes étudiés dans le cadre de cette étude sont les Lépidoptères Papilionoidea (papillons de jour) et *Zygaenidae*, les Odonates (libellules), les Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets). Les Coléoptères sont également prospectés mais avec une recherche spécifique des espèces patrimoniales.

o A) Les Lépidoptères :

Les Lépidoptères sont un ordre comprenant 13 superfamilles, dont les Papilionoidea (« papillons de jour », comprenant majoritairement les anciens « Rhopalocères ») pour un total d'environ 55-- espèces en France métropolitaine. Les autres superfamilles sont complexes à étudier, de par leur diversité et leur activité essentiellement nocturne. Toutefois, la famille des *Zygaenidae* comporte des espèces principalement diurnes à l'écologie assez bien connue, ce qui conduit à les prendre en compte lors des inventaires.

Les Lépidoptères doivent être recherchés aussi bien en milieux ouverts (prairies, pelouses, zones humides) qu'en milieux boisés. Les observations se font de jour, dans des conditions ensoleillées, chaudes (mais pas trop) et surtout par vent limité.

Un effort de prospection se porte sur les linéaires : les lisières et les haies. En effet, les papillons sont, pour la majorité, sensibles à la structure du paysage : les linéaires constituent des sources nectarifères (ronces, Scabieuses, marguerites…), des perchoirs pour les espèces territoriales, mais sont aussi indispensables aux espèces dont les chenilles vivent aux dépens des arbustes. La détermination des Papilionoidea se fait à vue ou par capture/relâche pour la majorité d'entre eux. Certaines larves (chenilles) sont aussi facilement identifiables. La période optimale d'observation des espèces s'étale d'avril à août.

o B) Les Odonates (ou Libellules)

Les Odonates doivent être cherchées en zones humides essentiellement, soit les mares, les étangs, les cours d'eau, les fossés et les marais, mais également au niveau des zones ouvertes bordant les zones humides : prairies, lisières… La détermination peut se faire à vue à l'œil nu ou à l'aide de jumelles (espèce posée ou en vol), mais il faut préférer la capture pour éviter toute confusion (principalement chez les espèces de petite taille et plus particulièrement chez les *Coenagrionidae)*.

La détermination des Odonates se fait également à partir des exuvies (dépouilles larvaires laissées sur la végétation lors de la transformation des larves en adultes) trouvées sur le terrain. La période optimale d'observation des espèces s'étale de mai à août.

o C) Les Coléoptères

Etant donné le très grand nombre d'espèces de Coléoptères et la diversité d'habitats qu'ils occupent, il est quasiment impossible de réaliser un inventaire se rapprochant de l'exhaustivité de ce groupe sur un site. C'est pourquoi il est préférable de rechercher activement des espèces cibles préalablement observées ou potentiellement présentes sur la zone d'étude à prospecter.
Ces espèces, listées dans *l'Arrêté du 23 avril 2--7 fixant les listes des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection* ou sur les Listes Rouges régionales, sont généralement identifiables à l'œil nu mais une brève capture (au parapluie japonais, filet fauchoir ou troubleau) peut être utile pour confirmer la détermination. La plupart des Coléoptères sont diurnes mais certaines espèces ont des mœurs crépusculaires ou nocturnes.

Mises à part les espèces très spécialisées (aquatiques, coprophages…), la majorité des Coléoptères sont visibles sur la végétation (floricoles, phytophages, phyllophages) ou sur le sol (carabiques prédateurs, nécrophages…).

Il est également intéressant de réaliser des battages d'arbustes et des tamisages de bryophytes afin de récolter les espèces qui s'y trouvent. La période optimale d'observation des espèces s'étale de juin à août.

o D) Les Orthoptères

On observe les Orthoptères dans des milieux très variés et la plupart des espèces ont des exigences biologiques bien précises qui en font des indicateurs écologiques intéressants. A l'exception du milieu aquatique, tous les milieux naturels possèdent des Orthoptères mais ce sont les habitats ouverts qui renferment la grande majorité des espèces. Certains Ensifères (grillons et sauterelles) sont arboricoles, d'autres encore vivent dans le sol.

La méthode la plus efficace pour identifier les Orthoptères consiste à marcher le long de transects rectilignes, en capturant les Insectes à vue avec un filet fauchoir ou à la main pour les plus grandes espèces. La plupart des espèces présentent des caractéristiques qui permettent de les identifier en main, mais la réalisation de photographies des pièces génitales externes et de différentes vues du corps et des ailes est souvent utile pour différencier des espèces proches. La détection et la reconnaissance des espèces passent aussi par l'écoute des chants. Certains *Acrididae* ne sont identifiables qu'avec cette méthode. La période optimale d'observation des espèces s'étale de juin à août.

➢ Limites méthodologiques

La qualité des inventaires dépend avant tout de la pression d'observation et des conditions météorologiques.
La pression d'observation correspond au nombre de passages et au temps consacré sur les sites, pendant la période d'activité des différents groupes. En effet, la meilleure période d'observation de tous ces groupes s'étale d'avril à septembre. Dans le cadre de la présente étude, les prospections de terrain ont été réalisées pendant cette période favorable ce qui permet d'obtenir un inventaire relativement complet de l'Entomofaune présente sur la zone d'étude.

Amphibiens

➢ Méthodes

Les méthodes d'inventaires ont reposé sur des techniques simples et éprouvées. Elles combinent plusieurs analyses et observations afin de définir la fonctionnalité des milieux terrestres et aquatiques :

- Analyse cartographique pour comprendre où sont positionnées les principaux points d'eau locaux (mares) par rapport au projet ; cela permet une analyse des connexions possibles entre différents habitats de reproduction par exemple ;
- Prospection des mares et points d'eau pour identification et dénombrement des Amphibiens : écoutes nocturnes des espèces chanteuses et recherches sur les pourtours pour vérifier la présence d'espèces non chanteuses (Urodèles notamment) ;
- Analyse de l'attractivité des habitats terrestres à proximité des points d'eau ;
- Recherches diurnes d'individus en phase terrestre en soulevant des grosses pierres ou du bois mort pouvant abriter des individus réfugiés dessous.

Remarque : Aucune capture d'individu n'a été réalisée (non nécessaire dans cette étude).

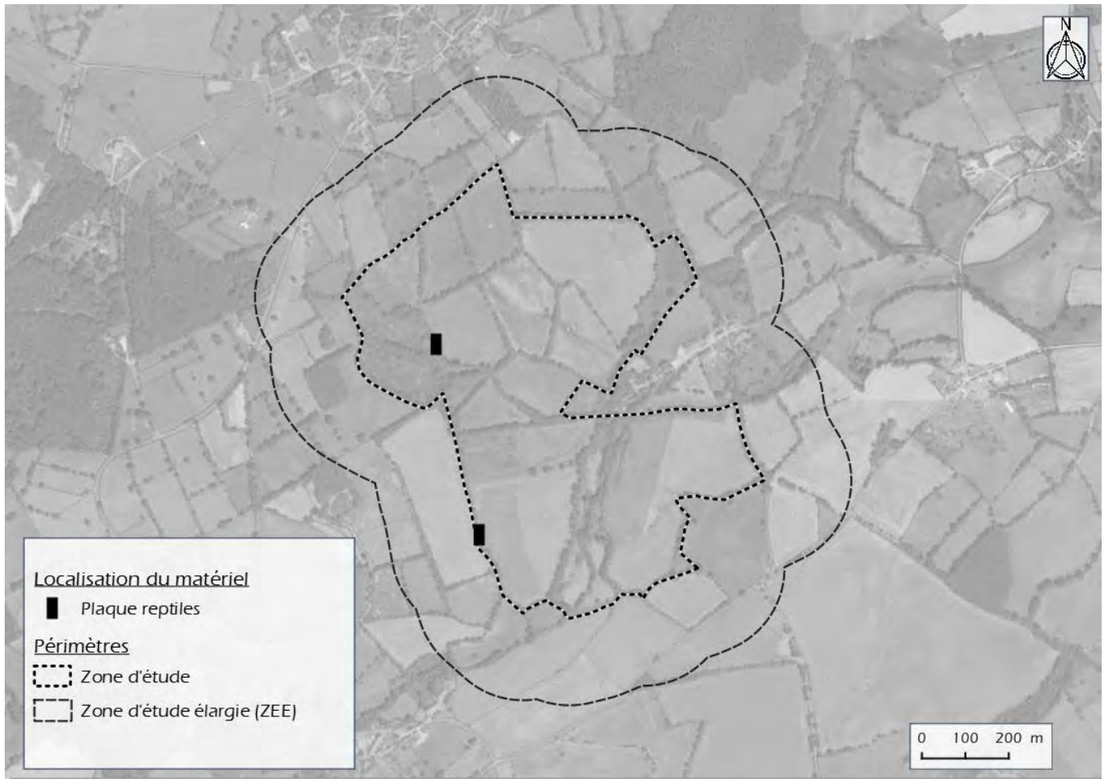
Reptiles

➢ Méthodes

Les méthodes d'échantillonnage ont reposé sur des techniques simples et éprouvées :

- Des prospections à l'avancée (observation directe) traversant des habitats favorables aux espèces, avec une attention particulière portée sur les bords de chemins et talus ensoleillés, les lisières plus ou moins embroussaillées et bien exposées mais aussi les tas de pierres et les sous-bois : recherches des individus et des indices de présences (mues) ;
- Des recherches dans les gîtes : murets, cailloux, souches, débris, *etc*.
- La pose de plaque de thermorégulation, relevées aux bonnes heures, permettant d'augmenter la probabilité de détection de certaines espèces discrète. Deux plaques ont ainsi été posées en début de saison, avant la reprise d'activités des Reptiles, afin qu'elles s'intègrent dans le milieu de vie des individus locaux. Elles ont été disposées en bordure de zones arbustives ou buissonnantes et orientées sud/sud-est (Cf. carte ci-dessous). Les relevés se sont effectués lors des passages d'inventaires, à des moments de la journée propices à la thermorégulation, souvent en matinée, avant que le soleil ne chauffe trop, et si possible avec un temps légèrement couvert, obligeant les Reptiles à se réfugier.

Les prospections se sont déroulées sur la journée, en ciblant idéalement des jours où les températures n'étaient pas trop élevées au milieu de journée, afin d'optimiser les chances d'observation d'individus en héliothermie (se réchauffant au soleil) ou en déplacement. Ceux-ci sont identifiés directement à vue (ou à l'aide de jumelles).



Localisation des plaques Reptiles disposées au cours de la saison de terrain au sein du site d'étude

➢ Limites méthodologiques

Les prospections de terrain ont été réalisées au cours des périodes les plus favorables pour l'observation des Reptiles (mai, juin, juillet et septembre). Concernant ce groupe taxonomique, les données obtenues renseignent sur un niveau minimal des effectifs locaux (il est quasi impossible de dénombrer avec exactitude une population de Reptiles sans employer une méthodologie longue et complexe de capture autorisant *a posteriori* une analyse plus fine). D'autre part, malgré une pression d'observation pouvant être forte, certaines espèces restent très discrètes et difficiles à contacter.

Oiseaux

➢ Méthodes

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés au cours des déplacements sur la zone d'étude, plus particulièrement en matinée, période optimale pour la détection des espèces. En effet, l'activité des Oiseaux varie en fonction de la journée avec un pic d'activité observé le matin. L'effort de prospection a donc principalement été réalisé le matin (2 à 5 heures après le lever du jour). Les prospections ont été ciblées sur les différents milieux présents afin d'appréhender au mieux les cortèges d'espèces.

La reconnaissance des espèces sur le terrain repose sur :

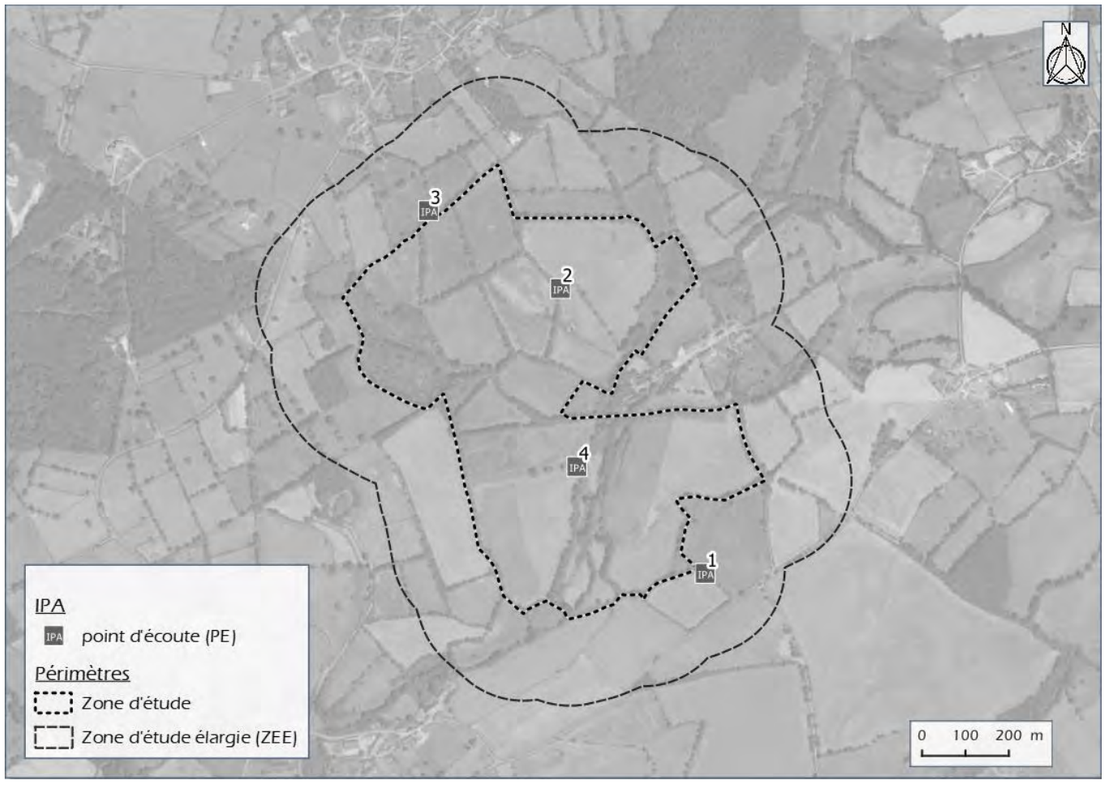
- Contact visuel : observation directe (jumelles 1-x32) et indices (plumes, pelotes de réjection, nids, …),
- Contact auditif : reconnaissance des cris et des chants.

Les sorties ont été réalisées le matin, ce qui correspond au moment de la journée où les Oiseaux sont les plus actifs (avec la fin de journée), notamment au printemps avec les mâles chanteurs (prospections depuis le lever du soleil jusqu'en milieu de journée). En effet, il existe en milieu tempéré un pic d'activité au printemps correspondant à la formation des territoires et se caractérisant chez de nombreuses espèces par la production de chants. Cette période s'étale de mars à juin. Les trois passages réalisés en mars, en avril et en mai correspondent donc aux périodes optimales d'observations des Oiseaux.

L'évaluation du statut de reproduction des espèces observées suit les critères retenus dans le cadre de l'atlas des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine 2--9-2-12 (codes EBCC) :

Statuts reproducteurs	
Nicheur possible	-1 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	-2 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable	-3 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
	-4 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
	-5 – parades nuptiales
	-6 – fréquentation d'un site de nid potentiel
	-7 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
	-8 – présence de plaques incubatrices
	-9 – construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine	1- – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
	11 – nid utilisé récemment ou coquille vide fraiche
	12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (nids inaccessibles) ou adulte en train de couver
	14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
	15 – nid avec œuf(s)
	16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)
Non nicheur	il s'agit des individus observés sur un site n'ayant fourni aucun indice de nidification et/ou observé en déplacement ou en halte migratoire.

En plus des inventaires à l'avancé, des points d'écoute ont été effectué dans l'objectif de calculer un Indice ponctuel d'Abondance (IPA) pour les espèces contactées lors de ces points. 4 points d'écoute ont été effectués sur site (cf. carte ci-dessous), de manière à échantillonner l'ensemble des habitats présents. Sur chacun de ces points, l'ensemble des individus de toutes les espèces contactées à vue ou de manière auditive ont été notées, de même que la présence d'éventuels comportements reproducteurs. L'écoute a duré 20 minutes par points, et chaque point à fait l'objet de 3 sessions d'écoute, le 12 mai 2022, le 01 juin 2022 et le 28 mars 2023, permettant d'inventorier les nicheurs précoces et les nicheurs tardifs. La note IPA donnée par espèce représente la note maximale obtenue lors de l'un de ces passages. La fréquence indique quant à elle le pourcentage de points d'écoute sur lesquels a été contacté l'espèce considérée.



Localisation des points d'écoute effectués sur site, pour l'obtention d'un IPA

➢ Limites méthodologiques

Il existe en milieu tempéré un pic d'activité au printemps correspondant à la formation des territoires et se caractérisant chez de nombreuses espèces par la production de chants. Cette période s'étale de mars à juin. Les prospections de terrain ont été réalisées pendant cette période favorable.

Les observations de terrain ont été axées sur les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur la zone d'étude. L'ensemble des espèces contactées, mêmes communes, a cependant fait l'objet d'un inventaire.

Une forte densité d'oiseaux et une mosaïque d'habitats complexe peuvent constituer une source de biais (difficulté) dans la reconnaissance des espèces. **Dans le cas de la présente étude, la densité d'oiseaux et les habitats présents ont induit des conditions optimales de reconnaissance.**

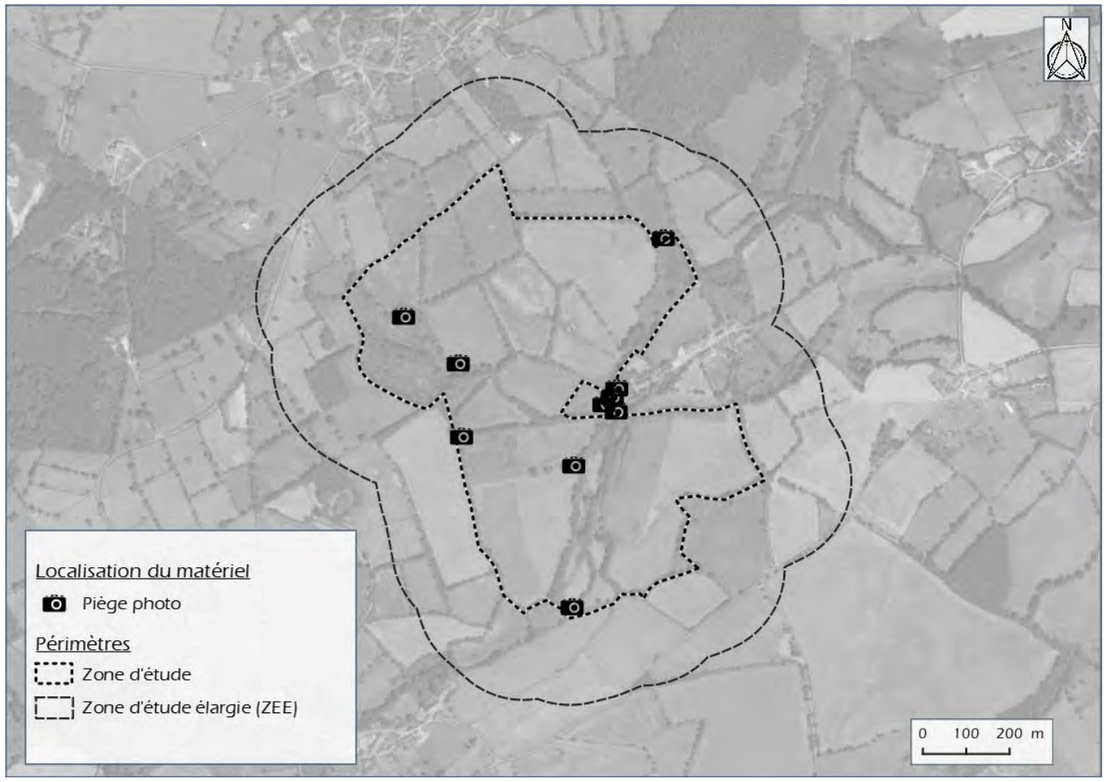
Mammifères (hors Chiroptères)

- Méthodes

La prospection des grands Mammifères a été réalisée au cours des déplacements au sein de la zone d'étude de manière à parcourir l'ensemble des habitats présents.

Les recherches de terrain concernant ce groupe faunistique ont été effectuées par :

- Observations directes ;
- Identification de traces et d'indices (empreintes, restes de repas, marquages de territoire, déjection…) ;
- Poses nocturnes d'appareils de détection (pièges photo-vidéo) (cf. carte ci-dessous).



Localisation des pièges photos disposés au cours de la saison de terrain au sein du site d'étude

- Limites méthodologiques

La période d'activité des Mammifères est étalée sur quasiment toute l'année avec des pics centrés sur les périodes de reproduction et d'élevage des jeunes qui s'échelonnent essentiellement de mai à aout. La plupart des micromammifères sont très difficilement détectables et donc très partiellement inventoriés. Les inventaires se sont concentrés sur les espèces à enjeu de conservation.

Chiroptères

- Etude de l'activité des Chiroptères

La détection acoustique constitue la base de l'investigation de terrain pour l'étude de l'activité des Chiroptères. Deux méthodes acoustiques, permettant de déterminer la richesse spécifique (liste/inventaire des espèces présentes) ainsi que d'estimer de façon fiable le taux d'activité et le type d'utilisation des milieux naturels par les espèces du site d'étude, ont été mises en place : les points d'écoute active et les stations fixes d'enregistrement.

- A) Points d'écoute active

Les émissions ultrasonores des Chiroptères sont détectées et enregistrées à l'aide d'une tablette reliée à un micro Dodotronic, et de l'application *Bat Recorder*. Les points d'écoute active sont en grande partie utilisés en tout début de nuit afin de détecter la présence de Chiroptères dans les gîtes arboricoles ou anthropiques. Ils permettent également de repérer des territoires de chasse et/ou les routes de vols.

Pour limiter le biais lié aux variations d'activité des Chiroptères au cours de la nuit, les écoutes sont réalisées au cours des trois premières heures suivant le coucher du soleil (heures d'activité maximale des chauves-souris) et à partir du premier contact. Le nombre et la durée de ces points d'écoute sont déterminés en fonction de la taille du site et de la nature des habitats. **Dans le cas présent, 18 points d'écoute de 20 minutes chacun ont été réalisés sur les trois passages de 1 à 2 nuits.**



Tablette (Tab A) reliée à un micro Dodotronic modèle Ultramic UM250k

- B) Stations fixes d'enregistrement :

Des stations d'enregistrement automatique sont installées lors des soirées d'écoute, à des points du réseau écologique ou dans des habitats jugés potentiellement « stratégiques » pour les Chiroptères. Les appareils utilisés sont principalement des **Song Meter 2** (**SM2** Bat+, Wildlife acoustics) et des **Song Meter 4** (**SM4** Bat FS, Wildlife acoustics. Ces détecteurs ont l'avantage de posséder des micros de grande sensibilité et de permettre des enregistrements préprogrammés sur de longues durées, ce qui améliore les chances de détecter des espèces peu communes ou éloignées des détecteurs.

En complément des SM2 et des SM4, un autre type d'enregistreur passif est utilisé. Il s'agit de l'**Audiomoth**, qui est l'équivalent d'un Song Meter miniature créé par deux étudiants (Andrew Hill et Peter Prince) durant leurs doctorats à l'université de Southampton. Cet enregistreur miniature est capable d'enregistrer sur une large plage de fréquence (8 à 384 khz) et peut se programmer sur une nuit d'écoute. L'Audiomoth est un enregistreur passif dont l'évolution sera constante grâce aux retours des chiroptérologues.



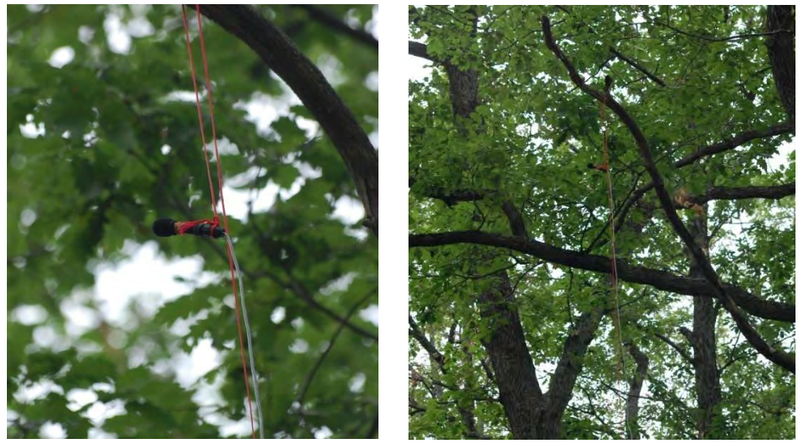
SM2 Bat à gauche et Audiomoth à droite placé in-situ

Au total 17 stations d'enregistrement passif ont été placées sur les trois passages de 1 à 2 nuits.

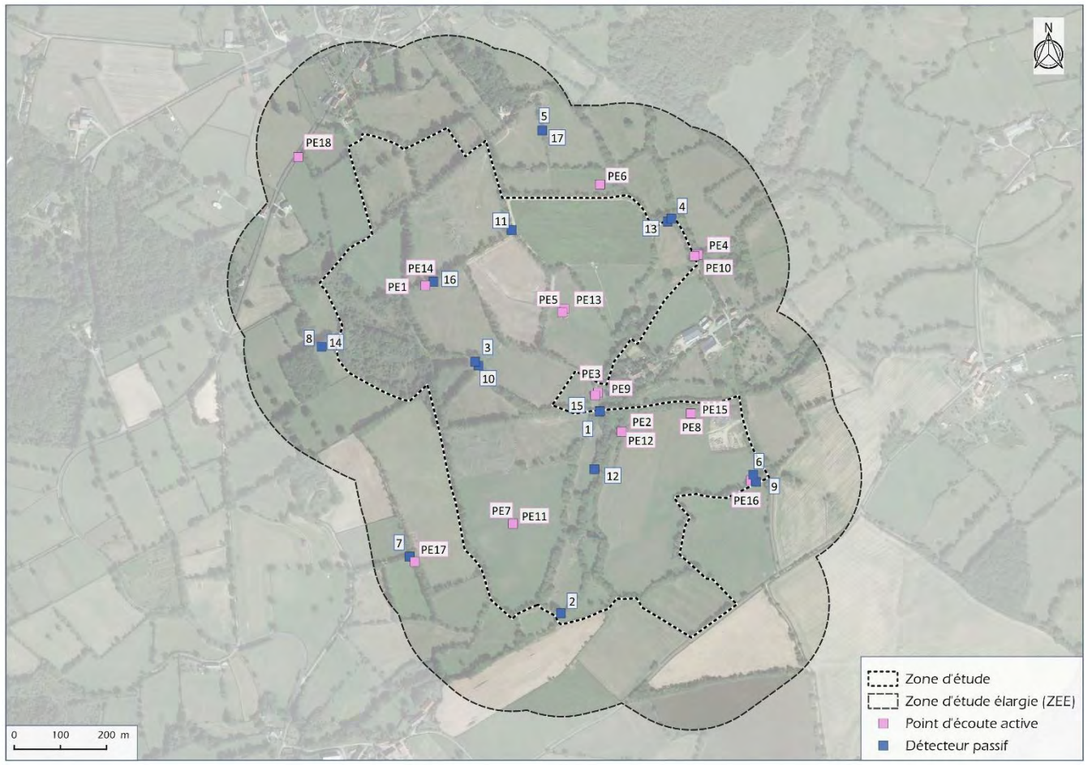
- C) Cas particulier :

Dans le cas où des boisements sont concernés par un potentiel projet d'aménagement, la mise en place d'un échantillonnage spécifique sera priorisée dans ce type de milieu. Les boisements sont exploités en chasse et transit de manière stratifiée allant du sous-bois à la canopée. Certaines espèces vont alors prioriser une ou plusieurs strates spécifiques comme le Grand Murin qui chasse uniquement en sous-bois dégagé.

La mise en place d'un SM2 réglé en stéréo pour accueillir deux micros permettra de mieux évaluer l'activité sur la verticalité du boisement. Les deux micros seront placés de manière à couvrir une majorité de strates. C'est à dire qu'un des deux micros sera placé en sous-bois (environ 2m) et le deuxième placé à l'aide de corde juste avant ou dans la canopée (6 à 8m). Des activités variées diversifiées entre les deux micros ont déjà été enregistrées et montrent l'intérêt de cette méthodologie.



Micro placé en canopée



Localisation des stations d'enregistrement et des points d'écoute

➢ Traitement des données

Dans un premier temps, les données collectées sont analysées à l'aide du logiciel d'identification automatique Sonochiro® (Biotope). Une deuxième phase d'analyse est réalisée de manière informatique à l'aide du logiciel Batsound (Pettersson Elektronik AB) permettant la détermination jusqu'au niveau taxonomique de l'espèce des cas les plus complexes. La détermination est réalisée selon la méthode de Michel Barataud (Barataud 2012). Un traitement informatique permet ensuite la détermination du taux d'activité, mesuré en nombre de contact par heure et présenté sous forme d'un tableau. Un contact correspond à une séquence d'enregistrement d'écholocation d'une durée de 5 secondes selon la définition de Michel Barataud.

Les résultats sont présentés dans un premier temps sous la forme d'un tableau d'activité correspondant au nombre de contacts enregistrés par heure au cours de la nuit.

L'évaluation de l'activité se base sur le référentiel d'activité de Nouvelle-Aquitaine (Vigie-Chiro, 2020). Dans la mesure où les réglages des enregistreurs passifs se basent sur le protocole point fixe de Vigie-Chiro, il est possible d'exploiter ce référentiel. Les valeurs données dans le tableau ci-dessous sont des nombres de contacts cumulés sur l'ensemble du circuit routier ou sur l'ensemble du carré pédestre ou encore sur une nuit complète en point fixe, selon le protocole. Elles permettent d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur vos sites :

- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur Q98%, c'est que vous avez obtenu une activité très forte, particulièrement notable pour l'espèce ;
- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur Q75%, c'est que vous avez obtenu une activité forte, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce ;
- Si vous mesurez une activité supérieure à la valeur Q25%, c'est que vous avez obtenu une activité modérée, donc dans la norme nationale ;
- Si vous mesurez une activité inférieure à la valeur Q25%, vous pouvez considérer l'activité comme faible pour l'espèce.

Nom Scientifique	Nom Français	MoySiP	EtypSiP	Q25	Q75	Q98	nbocc	Confiance
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	27,24	59,20	3	25	196	1095	Très bonne
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	30,50	69,75	5	27	222	932	Très bonne
Hypsugo savii	Vespère de Savi	14,34	27,41	3	11	87	70	Modérée
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	3,40	3,44	1	4	16	107	Bonne
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	14,93	24,89	1	18	72	46	Modérée
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	1,00	0,00	1	1	1	2	Faible
Myotis capaccinii	Murin de Capaccini	103,75	120,21	13	126	343	12	Faible
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	63,62	326,44	2	15	721	498	Bonne
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	4,09	5,10	1	5	19	150	Bonne
Myotis myotis/blythii	Murin de grande taille	3,13	4,61	1	4	12	134	Bonne
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	17,65	79,19	2	11	138	251	Bonne
Myotis nattereri/crypticus	Murin groupe Natterer	10,96	22,65	2	11	78	629	Très bonne
Nyctalus lasiopterus	Grande Noctule	2,00	1,41	2	2	3	2	Faible
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	30,87	66,51	4	27	222	904	Très bonne
Nyctalus noctula	Noctule commune	16,85	26,15	3	18	120	399	Bonne
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	89,87	243,28	13	82	514	1058	Très bonne
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	20,90	25,94	7	23	106	272	Bonne
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	291,76	607,48	36	260	2441	1374	Très bonne
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle soprane	7,76	15,14	2	6	61	78	Modérée
Plecotus auritus	Oreillard roux	5,59	5,32	1	8	19	34	Faible
Plecotus austriacus	Oreillard gris	8,30	12,33	2	9	53	290	Bonne
Plecotus macrobullaris	Oreillard montagnard	1,33	0,58	1	2	2	3	Faible
Rhinolophus euryale	Rhinolophe euryale	1,00	NA	1	1	1	1	Faible
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	31,95	422,91	1	8	55	573	Très bonne
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	8,17	27,28	1	6	60	266	Bonne
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	8,61	7,78	2	15	24	18	Faible

Référentiel Vigie-Chiro Nouvelle-Aquitaine (2020)

➢ Analyse paysagère

Au cours des déplacements et des repérages sur le site, une analyse paysagère est réalisée. Il s'agit de faire une description des structures paysagères potentiellement favorables au transit des Chiroptères et d'identifier les habitats de chasse potentiels. Une attention particulière est portée à l'étude des lisières et corridors et notamment à leur état de conservation. L'analyse est complétée par l'étude des orthophotographies.

Cette étude vise également à déduire la liste des espèces potentiellement présentes sur le site, complétée par un travail bibliographique (consultation des bases de données). En effet, nous avons choisi de considérer espèces potentielles du site, les espèces identifiées dans un rayon de 1- km autour du site, si les habitats qui le composent leurs sont favorables.

➢ Limites méthodologiques

o A) Conditions météorologiques

La qualité des inventaires dépend avant tout de la pression d'observation et des conditions météorologiques. Dans le cadre de la présente étude, trois passages ont été réalisés en période favorable, ce qui permet d'obtenir une bonne évaluation de l'activité chiroptérologique sur la zone d'étude.

o B) Détermination à l'espèce

La variabilité acoustique des signaux sonars utilisés par les Chiroptères rend délicate l'identification de certaines espèces. Certains Chiroptères présentent également des caractéristiques acoustiques proches ainsi que des recouvrements de leurs types d'émissions pouvant compliquer leur détermination. La capacité de détermination de l'observateur dépend également de la qualité du signal enregistré, influencée par la distance de l'animal par rapport au micro, par la nature du milieu et les conditions météorologiques. En cas de doute consécutif à l'un de ces facteurs, l'identification se limitera au genre (ex : *Myotis*) ou bien à un groupe acoustique (ex : *Pipistrellus spp. / Miniopterus schreibersii*).

➢ Etude des gîtes des Chiroptères

Des prospections diurnes visant à identifier les gîtes potentiellement accueillant pour les Chiroptères complètent cette analyse fonctionnelle.

La localisation et l'identification des gites utilisés par les Chiroptères sont tout d'abord réalisées par la visite de l'ensemble des types de sites susceptibles d'accueillir des Chiroptères (bâtiments, ouvrages d'art, cavités souterraines etc.). De manière à optimiser le temps passé sur le terrain, une recherche à partir de carte IGN au 25---ème et d'orthophotographies est réalisée en amont. La recherche de cavités souterraines est complétée par la consultation des bases de données en ligne telles qu'Infoterre (couches « cavités naturelles » et « mines »). Ce travail est réalisé, dans un premier temps pour la zone d'étude puis dans la zone d'étude élargie. Cependant, cette méthode étant particulièrement chronophage, seuls les sites facilement accessibles font l'objet d'une visite.

La méthode de l'affût a été mise en place pour la prospection des arbres gites potentiels. Elle s'est traduite par une recherche diurne des arbres à cavités et par l'évaluation de leur capacité à accueillir des Chiroptères. L'occupation de certains de ces gîtes par les Chiroptères a alors pu être vérifiée, à la tombée de la nuit, à l'aide d'un détecteur d'ultrasons. Cette vérification en sortie de gite est effectuée dans le cadre du premier point d'écoute active (méthode d'étude de l'activité des Chiroptères). Cette technique peut également être appliquée pour les sites difficiles d'accès qui n'ont pu être visités (bâtiments, cavités etc.).

Au cours des investigations acoustiques réalisées dans le cadre de l'étude des terrains de chasse et des axes de transit, les déplacements en début de soirée sont identifiés et peuvent également permettre la localisation de gites à posteriori. Enfin, un travail bibliographique est réalisé systématiquement dans le but d'obtenir des données sur les gites localisés dans le secteur d'étude.

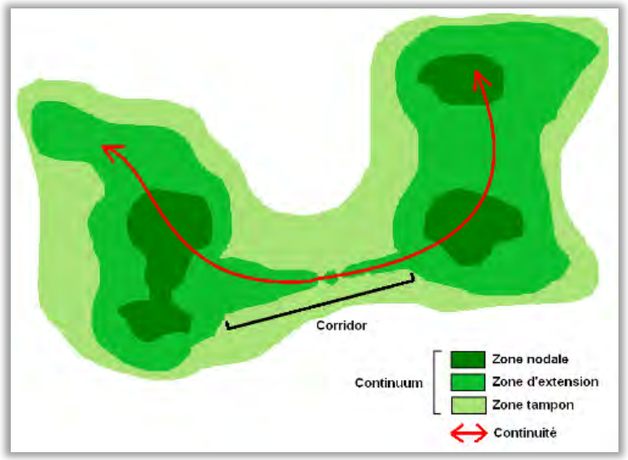
Des transects aléatoires sont réalisés dans les différents « faciès » des boisements. L'observateur, se déplaçant lentement, recherche attentivement à la vue et à l'aide de jumelles les cavités susceptibles d'être présentes sur les arbres de gros diamètres (échardes, écorces décollées, fentes, trous de pics). Les arbres jugés potentiellement favorables à l'accueil des Chiroptères sont géolocalisés et représentés sur la « carte des habitats d'intérêt pour le gîte des espèces de Chiroptères à enjeu local de conservation ».

Méthodologie de l'inventaire des continuités écologiques et Trame verte et bleue (TVB)

La réglementation (issue du Grenelle de l'environnement) prévoit de définir une Trame verte et bleue constituée de continuités écologiques. La définition des continuités écologiques a pour objectif de maintenir l'ensemble des processus écologiques primordiaux pour que la totalité des espèces puissent se maintenir. L'analyse de l'occupation du sol, des entités écopaysagères et de la fragmentation permet de déterminer ces continuités. L'étude du paysage du point de vue écologique se fonde notamment sur les concepts de *réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, continuités écologiques* et *fragmentation*.

➢ Terminologie des principaux concepts clés

Pour une espèce ou un groupe d'espèces cibles, un réseau écologique comprend les structures paysagères définies ci-après.



Eléments de base d'un réseau écologique

- A) Les zones nodales et d'extension :

Les zones nodales constituent les secteurs sources de la biodiversité à l'échelle du territoire étudié, hébergeant des populations viables d'espèces à enjeu de conservation. Elles correspondent à des écosystèmes naturels ou semi-naturels à préserver et bénéficiant généralement d'un statut de protection ou identifiés comme zones d'intérêt écologique.

Les zones d'extension associées aux zones nodales constituent des secteurs intermédiaires entre le cœur de la zone nodale et le reste du territoire. Ce sont des zones à privilégier pour le développement des zones nodales à travers la restauration ou le renforcement de leurs qualités, capacités et fonctions écologiques. Il est possible de distinguer les zones potentielles d'extension « contigües » aux zones nodales et les zones de développement « non contigües » mais connectées aux zones nodales par des corridors.
Dans le présent document, les zones nodales et les zones d'extension sont regroupées sous le nom de zones nodales et d'extension.

- B) Les corridors écologiques :

Les corridors désignent un ensemble de milieux assurant une liaison fonctionnelle entre deux zones favorables au développement des espèces à enjeu de conservation (site de reproduction, de nourrissage, de repos) au sein d'un réseau écologique. Ces structures souvent linéaires permettent la connexion entre elles de plusieurs sous-populations (migration d'individus, circulation des gènes). Ces corridors diffèrent selon les espèces et leur attachement à un milieu spécifique (haies bocagères, ripisylves, cours d'eau, chaînes d'étangs, chaînes de forêts, écotones…).
En fonction des espèces considérées, le corridor peut avoir six fonctions : habitat, conduit, barrière, filtre, source, puits.

Pour être viable à long terme, un corridor doit (source : DIREN Franche-Comté – Avril 2--8) : être le plus rectiligne possible ; posséder le moins d'interruptions ou de discontinuités ; avoir le plus d'intersections possibles ; présenter le moins d'étranglements possibles ; avoir une topographie variée ; comprendre au moins deux types d'habitats.

- C) Les continuités écologiques :

Les continuités écologiques comprennent les réservoirs de biodiversité (zones nodales et zones d'extension) et les corridors écologiques.

- D) Les continuums écologiques :

Un continuum est l'ensemble des milieux favorables à un groupe écologique. Quatre grands continuums écologiques sont existants :

- Le continuum des **milieux forestiers**, favorable aux espèces forestières ;
- Le continuum des **milieux semi-ouverts**, favorable aux espèces de milieux semi-ouverts ;
- Le continuum des **milieux ouverts**, favorable aux espèces de milieux ouverts ;
- Le continuum des **milieux humides**, favorable aux espèces hydrophiles ou hygrophiles.

- E) Les zones tampons :

Les zones tampons correspondent à la zone interne du continuum mais externe des zones nodales et des zones d'extension. Attachées aux continuums, ces zones assurent un rôle de préservation des influences négatives.

➢ Méthodologie d'étude des fonctionnalités écologiques

L'étude de la fonctionnalité écologique s'appuie sur deux principales sources de données :

- **Données bibliographiques** issues des ouvrages de références, des bases de données naturalistes, des articles scientifiques, …
- **Données écologiques** issues des données bibliographiques mais principalement issues des investigations de terrain.

Zones humides

➢ Contexte réglementaire

L'identification des zones humides s'appuie sur la réglementation en vigueur et les notices et guides techniques d'application. Les principaux textes réglementaires de référence relatifs à la détermination des zones humides sont les suivants :

- loi n° 92-3 sur l'eau -3/-1/1992 (Art.2) et Article L. 211-1, I du C. envir. ;
- loi n°2--5-157 DTR du 23/-2/2--5 + Décret n°2--7-135 du 3-/-1/2--7 (C. envir., art. R. 211-1-8) ;
- arrêté ministériel du 24/-6/2--8 (modifié par arrêté du -1/1-/2--9) en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-1-8 du C. envir. et Circulaire ministérielle du 18/-1/2-1- ;
- conseil d'Etat du 22/-2/2-17 ;
- note technique ministérielle du 26/-6/2-17 ;
- amendement au projet de loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB) présenté le 2 avril 2-19. Avec la promulgation de cette loi la définition des zones humides présentée au 1° du I de l'article L211-1 du Code de l'environnement devient : " La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et 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. "

Les méthodes relatives aux sols et à la végétation mises en œuvre pour délimiter les zones humides sur le site sont issues de la circulaire du 18 janvier 2-1- relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-1-8 du code de l'environnement.
Ainsi, d'après l'arrêté ministériel en vigueur du 24/-6/2--8 modifié, les zones humides sont caractérisées selon deux critères alternatifs (c'est-à-dire qui se suffisent à eux-mêmes), définis comme suit :

« *1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.*

OU

2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
- soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté. »

NB :
1°) Lorsque le critère végétation n'est pas vérifié, il convient de vérifier le critère sol, et vice-versa.
2°) Les dispositions de cet arrêté ne prennent pas en compte les eaux libres (ex : cours d'eau, plan d'eau, canaux, …)

➢ Application du critère « Végétation »

L'utilisation de ce critère exige la présence d'une flore dite « spontanée ». On entend par spontanée les communautés végétales naturellement présentes dans une entité biogéographique liées aux conditions écologiques naturelles locales peu ou pas modifiés par les activités de l'Homme.

- Habitats humides

L'examen des habitats selon l'annexe II, table B et C de l'arrêté du 24/-6/2--8 modifié, permette de définir s'ils correspondent à une zone humide, soit d'après le Code CORINE Biotopes ou, le Prodrome des végétations de France (et par extension le référentiel phytosociologique régional s'il existe). La délimitation des habitats humides est effectuée via l'homogénéité floristique et/ou le niveau de courbe topographique correspondant et/ou le niveau d'inondation.

- Flore hygrophile

L'analyse de la flore hygrophile s'effectue via l'Annexe II, table A correspondant à la liste nationale des espèces dites hygrophiles sur le territoire national. Cette liste peut être complétée par une liste régionale. Il s'agit donc de faire un relevé de la flore dans une placette d'environ 5m de côté. Ainsi, pour qu'un secteur soit référencé comme zone humide, la flore hygrophile doit comporter un recouvrement supérieur à 5-% et ce, peu importe la strate. La délimitation des zones humides selon ce critère s'effectuera via l'homogénéité floristique. Une attention particulière est portée sur la biogéographie des espèces. En effet, certaines espèces ne présentent pas un caractère hygrophile marqué sur l'ensemble du territoire (compensation de facteurs climatiques) ou, les perturbations anthropiques peuvent biaiser leur écologie.

➢ Application du critère « Sol »

Ce critère est à utiliser selon plusieurs cas :

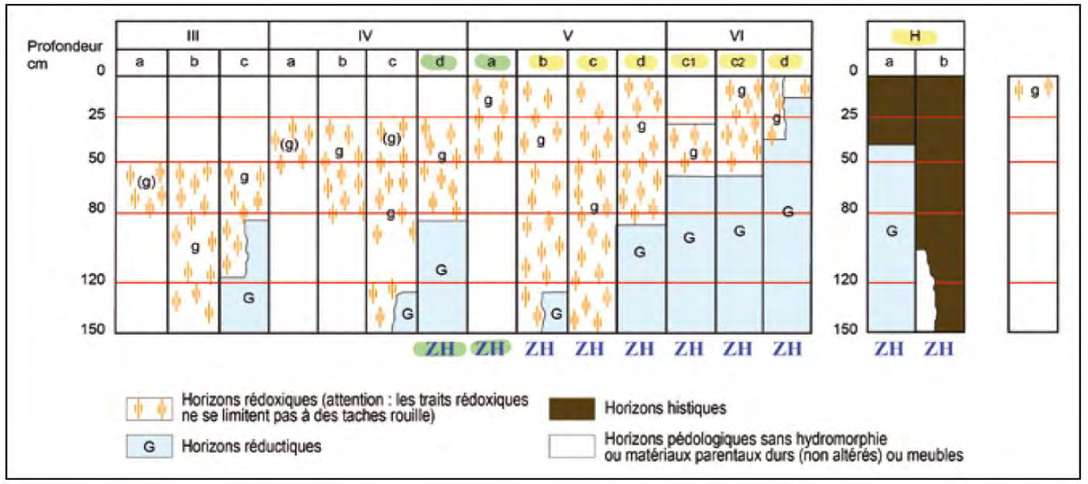
- 1°) Absence de végétation (sol nu) ;
- 2°) Présence d'une végétation non-spontanée (ex : culture, prairie semée, …) ;
- 3°) Présence d'une végétation pro parte ou non cotée l'annexe II de l'arrêté du 24/-6/2--8.

La méthodologie d'évaluation du caractère hydromorphe du sol est celle présentée dans la circulaire du 18 janvier 2-1- (NOR: DEVO1---559C, abrogeant la circulaire du 25 juin 2--8) relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-1-8 du code de l'environnement. Les critères de définition des sols de zones humides sont présentés en annexe 1 de l'arrêté de 2--8 ainsi que dans la circulaire précitée. Si les caractéristiques suivantes sont présentes, le sol peut être considéré comme un sol de zone humide :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 5- centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 5- centimètres ;
- ou de traits (=horizons) réductiques débutant à moins de 5- centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 5- centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 8- et 12- centimètres de profondeur.

Des classes ont été définies pour différencier les degrés croissants d'hydromorphie des sols (ci-dessous). Les classes IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VId, H correspondent à des solums de zones humides selon les critères réglementaires.

Les illustrations ci-dessous présentent les sols de zone humide et leurs caractéristiques de reconnaissance.



ZH = Zone humide ; **g** : traits rédoxiques ; **G** : traits réductiques

Classe GEPPA

Morphologie	Classe GEPPA	Dénomination scientifique	Condition
1	H	Histosols	Aucune
2	VI (c et d)	Réductisols	Aucune
3	V (a, b, c, d) et IV d	Rédoxisols Fluviosols - Rédoxisols Thalassosols - Rédoxisols Planosols Typiques Luvisols Typiques - Rédoxisols Sols Salsodiques Pélosols - Rédoxisols Colluviosols - Rédoxisols	Traits rédoxiques débutant **à moins de 25 cm** de la surface et se prolongeant ou **s'intensifiant en profondeur** **OU** traits rédoxiques débutant **a 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**)
		Fluviosols (présence d'une nappe peu profonde circulante et très oxygénée)	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques
		Podzosols humiques et podzosols humoduriques	

Critères pédologiques de reconnaissance des sols de zone humide par classe GEPPA

Les points d'échantillonnage sont implantés de manière à déterminer le caractère humide ou non des secteurs concernés par l'exploitation. Les sondages visent également à proposer une délimitation des zones humides.

L'examen de ce critère s'effectue donc via des sondages pédologiques d'une profondeur d'au moins 5- cm (et au mieux 12- cm), de part et d'autre de la limite de la zone humide. Ainsi, cette dernière se situera à équidistance des sondages dit « humide » et « non-humide » en prenant en compte les conditions stationnelles (topographie, cotes de crue, …). Le nombre de sondage à effectuer dépend donc de la taille de la zone d'étude et de son hétérogénéité (nombre d'habitats, topographie, présence de cours d'eau, …).

➢ Cas particulier des Fluviosols

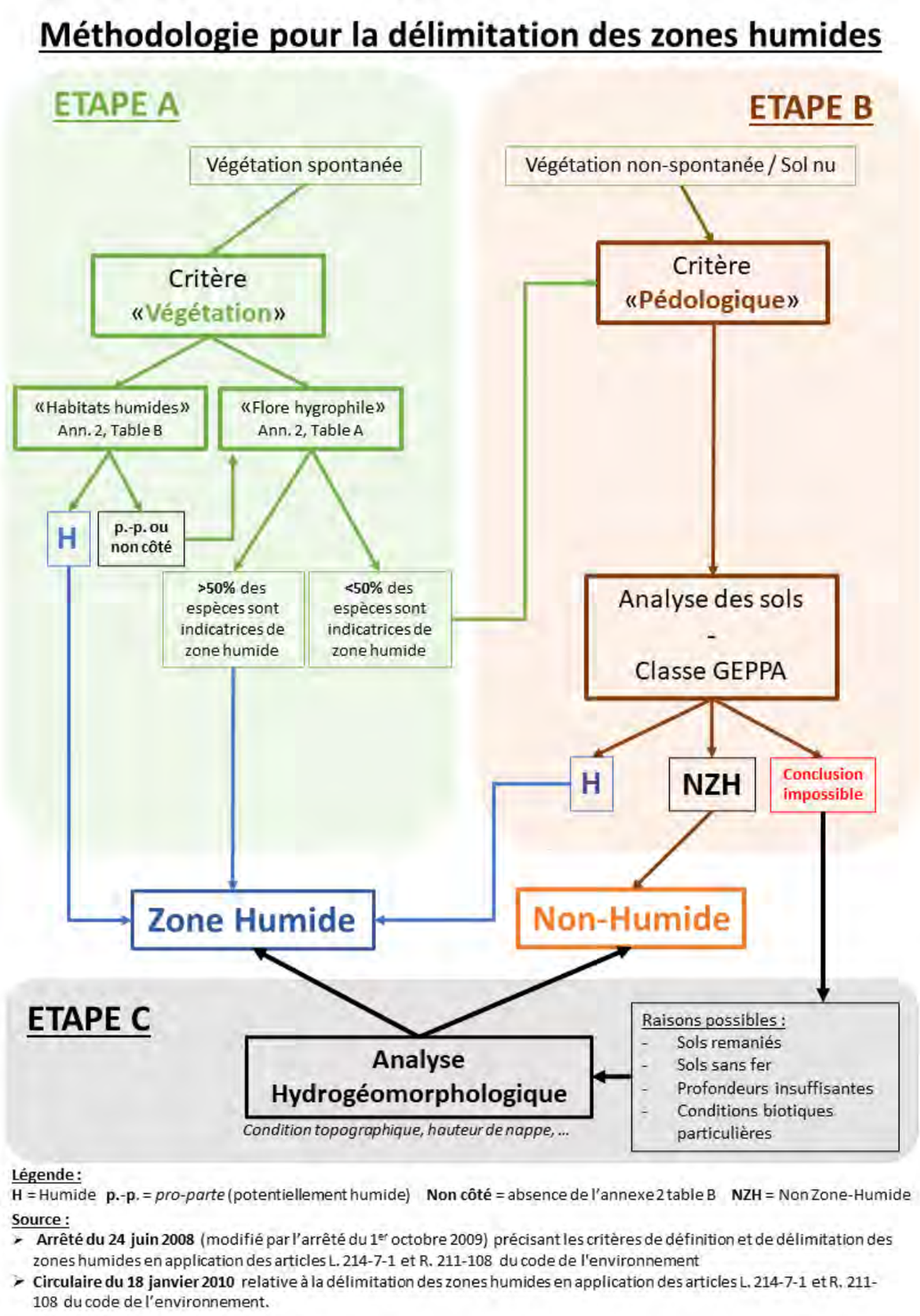
Ce type de sol particulier ne permet pas une analyse du critère pédologique. Si le critère végétation ne permet pas de statuer, l'arrêté du 24/-8/2--8 modifié stipule :

« Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; Podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 5- premiers centimètres du sol. »

Dans le cadre de l'application de ces deux critères permettant la caractérisation des zones humides, une méthodologie peut être proposée afin de les vérifier successivement lors de l'état initial de l'environnement d'une étude d'impact. Le logigramme ci-contre présente cette méthodologie.

➢ Ressources bibliographiques spécifiques

- BAIZE D. et GIRARD M.-C., 2--8. Référentiel Pédologique. INRA-AFES.
- CLAIR M. et al., 2--6. Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2---. Muséum National d'Histoire Naturelle.
- CIZEL O., 2-1- – Protection et gestion des espaces humides et aquatiques, Guide juridique d'accompagnement des bassins de Rhône-Méditerranée et de Corse. GHZH, Pôle-relais Lagunes, Agence de l'eau RM&C.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J-C., ROYER J-M., ROUX G., TOUFFET J., 2--4. Prodrome des végétations de France. Version -1-2. 143p.
- CAUSSE G. & MENARD O., 2-19. Catalogue des végétations de la région Bourgogne, version mai 2-19. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Bourgogne / Muséum national d'Histoire naturelle, 54 p.
- BISSARDON M., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. ENGREF.



Bio évaluation – critères d'évaluation des habitats et espèces

➢ Enjeu régional de conservation

La bio évaluation consiste à déterminer l'enjeu de conservation régional des habitats et espèces identifiées sur la zone d'étude. Cette évaluation repose sur un ensemble de critères décrits ci-dessous.

Le terme de « patrimonialité » est parfois utilisé et correspond à l'enjeu de conservation. La notion de patrimoine naturel évoque la valeur intrinsèque et le besoin de conservation, voire de restauration, du milieu naturel, considéré comme un bien commun. Une espèce ou un habitat est dit patrimonial lorsque sa valeur intrinsèque est considérée comme élevée par rapport aux autres espèces au regard des critères mentionnés ci-après. Il s'agit généralement d'espèces menacées de par leur sensibilité écologique (rares, localisées, en déclin) et parfois emblématiques. Le terme de « patrimonial » étant ambivalent selon le contexte, l'utilisation du terme « enjeu de conservation » est préférée.

- Habitats

L'évaluation des enjeux de conservation d'un habitat repose sur les critères suivants :

- Ses **statuts de patrimonialité** identifiés par son inscription à la Directive Habitat et/ou à l'inventaire ZNIEFF,
- La **responsabilité régionale** dans la conservation de l'habitat au regard de sa répartition géographique,
- Sa **sensibilité écologique** (aire de répartition, amplitude écologique, fréquence, vulnérabilité au vu des menaces existantes et de sa dynamique évolutive),

D'autres critères peuvent permettre d'affiner l'évaluation de l'enjeu des habitats par secteurs : diversité spécifique, état de conservation (niveau d'artificialisation, présence d'espèces exotiques envahissantes, originalité des conditions écologiques dans le contexte local, degré d'isolement ou de connexion du milieu,…), typicité de l'habitat, maturité, etc.

- Espèces

La détermination de l'enjeu de conservation des espèces est basée sur une série de critères qui peuvent être regroupés en trois catégories :

Juridique :	Responsabilité :	Sensibilité écologique :
protection départementale	déterminisme ZNIEFF	aire de répartition
protection régionale	liste rouge nationale	amplitude écologique
protection nationale	liste rouge régionale	effectifs
protection européenne	plan national d'action	dynamique de population

Remarque : Quel que soit leur statut de rareté, les espèces exotiques envahissantes (INVMED, MULLER S., 2--6) avérées ou potentielles, ainsi que les espèces introduites cultivées ou échappées des jardins, ne sont pas considérées comme patrimoniales.

Le tableau suivant présente les sources sur lesquelles s'appuie l'évaluation des enjeux de conservation.

Critères	Détail des critères
Juridiques	
National et régional	Arrêté du 2-/-1/1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2-13 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, Arrêté du 9/-5/1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur complétant la liste nationale. Arrêté du -9/-7/1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont la répartition excède le territoire d'un département. Arrêté du 29/1-/2--9 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Arrêté du -8/-1/2-21 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Arrêté du 23/-4/2--7 fixant la liste des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Arrêté du 23/-4/2--7 fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
International	Annexes II et IV de 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 sauvage (Directive Habitat). Annexe I de la Directive 2--9/147/CE du 3- novembre 2--9 dite Directive « Oiseaux »,
Responsabilités	
Déterminisme ZNIEFF	liste des espèces et habitats naturels déterminants et remarquables pour la désignation des ZNIEFF
Listes rouges nationales (métropole)	▪ Flore vasculaire (2-18) ▪ Oiseaux nicheurs (2-16) ▪ Reptiles et Amphibiens (2-21) ▪ Papillons de jour (2-12) ▪ Odonates (2-16) ▪ Mammifères (2-17)
Listes rouges régionales	▪ Flore vasculaire (2-15) ▪ Oiseaux hivernants (2-2-) ▪ Oiseaux nicheurs (2-12) ▪ Odonates (2-17) ▪ Papillons de jour (2-14) ▪ Amphibiens et Reptiles (2-17) ▪ Orthoptères (2-18)
Plan national d'action	Plan national d'actions en faveur des « Papillons de jours » 2-18-2-27 Plan National d'Actions en faveur du « Lézard ocellé » 2-2--2-29 Plan d'action régional de la flore messicole de Provence-Alpes-Côte d'Azur 2-15-2-17

- Intérêt de la zone d'étude pour les espèces à enjeu régional de conservation

Seules les espèces à enjeu régional au moins modéré sont retenues dans cette seconde partie de l'analyse des enjeux. Une évaluation de l'enjeu que représente la zone d'étude élargie pour ces espèces est faite à partir :

- de la connaissance du terrain, des habitats, des stations recensées ;
- de l'autoécologie des espèces ;
- et des données de répartition locales.

➢ Méthode d'élaboration de la cartographie des enjeux écologiques

La cartographie des habitats permet de définir des unités cartographiques élémentaires qui sont autant de zones considérées comme homogènes en termes de végétation. La carte des enjeux écologiques est élaborée en attribuant un niveau d'enjeu à chaque unité, en fonction :

- des enjeux de conservation des habitats identifiés ;
- des enjeux de conservation des espèces identifiées et de leur habitat associé (habitat d'espèce) ;
- de la contribution des habitats à la fonctionnalité écologique à différentes échelles (locale à régionale).

Les unités cartographiques peuvent être subdivisées si certains de leurs secteurs ont un enjeu différent, comme pour rendre compte de la fonctionnalité écologique particulière de certaines zones (écotones notamment).

Cinq niveaux d'enjeu écologique sont définis sur la base de ces critères :

- enjeu écologique **très faible** : Absence d'espèce à enjeu de conservation / Absence d'habitat à enjeu de conservation ;
- enjeu écologique **faible** : Présence d'espèces à enjeu faible de conservation / Présence d'habitats à enjeu faible de conservation ;
- enjeu écologique **modéré** : Présence d'espèces à enjeu modéré de conservation / Présence d'habitats à enjeu modéré de conservation ;
- enjeu écologique **fort** : Présence d'espèces à enjeu fort de conservation / Présence d'habitats à enjeu fort de conservation ;
- enjeu écologique **très fort** : Présence d'espèces à enjeu très fort de conservation / Présence d'habitats à enjeu très fort de conservation.

Lorsqu'en une même zone se superposent différents enjeux, on attribue le niveau le plus élevé à l'unité ou sous-unité cartographique.

➢ Sources d'informations

Plusieurs sources bibliographiques ont été consultées dans le cadre de la présente étude et sont listées dans le chapitre « Ouvrages et documents consultés » :

- **Sources bibliographiques** : toutes les sources disponibles et mises à disposition, concernant le patrimoine naturel local ont été consultées : Atlas (nationaux, régionaux et locaux) de répartition des espèces, listes des espèces déterminantes pour la région, articles et publications diverses en rapport avec la faune et la flore, études, comptes rendus de campagnes naturalistes, guides de terrain.
- **Sources DREAL** : recensement des espaces bénéficiant d'une protection légale ou d'un statut particulier : ZNIEFF, sites classés ou inscrits, arrêtés de biotope, proposition du site pour son intégration au réseau Natura 2---, formulaire standard de données sur les Zone de Protection Spéciale Natura 2--- …
- **Sources juridiques** : les textes de lois relatifs à la protection de l'environnement et à l'aménagement du territoire : lois portant sur la protection de la nature, sur les procédures d'études d'impact et les arrêtés relatifs aux espèces animales et végétales protégées.

11.1.3.3. Sites et paysages

Le contexte et les qualités paysagères du site ont été appréhendés au travers le recueil de données bibliographiques issues de l'Atlas des Paysages de Nouvelle-aquitaine (2018), de la carte communale de Soumans, ainsi que de données diffuses.

Cette approche bibliographique est accompagnée d'une reconnaissance de terrain (Reportage photographique à la focale 50) et d'une étude des enjeux de perceptions visuelles vis-à-vis des Monuments Historiques, des sites patrimoniaux et des éléments sensibles du paysage aboutissant à une description de la structure et des entités paysagères ainsi qu'à une analyse de la dynamique, des valeurs et des enjeux paysagers.

Cette étude de terrain est réalisée sur la base de déplacements en voiture et à pied dans une aire d'étude élargie. Cette étude vise à identifier dans un premier temps les secteurs présentant un enjeu (habitations, routes, chemins de randonnées, points de vue panoramique, lieux fréquentés par les touristes, …) depuis lesquels le site est visible. Pour cela, des déplacements sur le site même d'implantation sont réalisés en amont afin de définir les secteurs perçus depuis le site ; puis des déplacements sont réalisés dans l'aire d'étude afin de valider la perception du site depuis ces secteurs et de caractériser la perception visuelle du site. L'étude de perception visuelle est réalisée suivant 4 niveaux de perception :

- Les perceptions *exceptionnelles* liées à la présence de points de vue dominants présentant une valeur panoramique dépendante de leur intérêt social, culturel, patrimonial et/ou touristique ;
- Les perceptions *éloignées* définies dans un rayon entre 3 et 5 km (et plus), en fonction des caractéristiques locales ;
- Les perceptions *moyennes* définies dans un rayon de 1 à 3 km autour du site ;
- Les perceptions *immédiates* définies dans un rayon d'environ 1 km et moins.

Préalablement à cette phase de terrain, une analyse assistée par ordinateur (QGIS) de la topographie locale, sur la base d'un MNT élargi (maille 5 mètres), permet de définir les grands secteurs d'intervisibilité.

L'étude paysagère et l'analyse de la visibilité ont été réalisées sur la base du « guide de bonnes pratiques – Aide à la prise en compte du paysage dans les études d'impact de carrières et du milieu naturel » édité par la DIREN PACA (2006) et du « Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol » (MEDDTL - Avril 2011).

11.1.3.4. Milieu humain

Le milieu humain a été abordé sur la base de données bibliographique issue de l'INSEE, d'AGRESTE, du résultat de la consultation des différents services de l'Etat, de la carte communale de Soumans et de données diffuses. Aucune investigation complémentaire de terrain (enquête sociologique) n'a été menée dans le cadre de cette étude.
Une étude agricole a été menée spécifiquement par la société CETIAC.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

11.1.3.5. Hygiène, santé et sécurité

L'évaluation des risques sur la santé, le voisinage et l'environnement a été réalisée sur la base des éléments recueillis dans le cadre de l'étude du thème « Milieu humain » corrélée à des données bibliographiques générales relatives aux centrales solaires au sol et spécifiques relatives aux éléments constitutifs de ces installations.

Bien que ne constituant pas une étude de risques détaillée, les éléments présentés analysent les principaux risques du projet sur l'environnement, le voisinage et la santé (risque de pollution, champs électromagnétiques, réseaux divers) et ce en mode de fonctionnement normal et en cas d'accident (incendie, agressions climatiques). Géorisques et CAMINO complètent les chapitres sur les risques majeurs naturels et technologiques.

Les données fournies paraissent suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

11.2 - METHODE D'EVALUATION DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES

11.2.1 - Méthode d'identification des incidences

L'identification des incidences attribuables au projet est basée sur l'analyse des **incidences positives ou négatives** résultant des interactions entre le milieu touché et l'activité projetée.

Les sources potentielles d'incidences liées au projet sont définies comme l'ensemble des activités prévues lors des **phases de chantier, d'exploitation et de remise en état** qui constituent le projet. Les conséquences de ces incidences peuvent être positives ou négatives.

Deux types d'incidences différentes peuvent être engendrés par le projet. Les **incidences directes** traduisent une conséquence immédiate du projet dans l'espace et dans le temps : impacts structurels (consommation d'espace, disparition d'espèces, …) et impacts fonctionnels (production de déchets, modification des flux de circulation, …). Les **incidences indirectes** découlent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine une incidence directe : la disparition d'une espèce suite à la destruction de son habitat (impact indirect négatif) ou la dynamisation du contexte socio-économique local (incidence indirecte positive) par exemple.

Par ailleurs, la durée d'expression d'une incidence peut être variable et elle n'est en rien liée à son intensité. Il existe des **incidences temporaires ou permanentes**. L'incidence temporaire est limitée dans le temps et ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée, comme pendant la phase travaux par exemple. Les incidences permanentes sont dues à la construction même du projet ou à ses effets fonctionnels et persistent dans le temps.

A cette notion de durée peut être ajouté le délai d'apparition de l'incidence. L'effet induit par l'activité étudiée peut apparaître à **court, moyen et/ou long terme**.

11.2.2 - Méthode d'évaluation des incidences

L'approche méthodologique utilisée afin d'évaluer les incidences environnementales temporaires et permanentes, directes et indirectes, identifiées pour le projet repose sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue et de la durée de l'impact appréhendé.

Cette appréciation s'appuie sur les enjeux environnementaux identifiés lors de l'étude de l'état initial et évalue les effets du projet sur la base :

- ✓ d'opinions des experts de **MICA Environnement** principalement concernant le milieu physique, le milieu naturel, le paysage et le milieu humain ;
- ✓ de modèles qualitatifs principalement concernant le paysage (appareil photo reflex, Objectif 18-105, reportage photographique à la focale 50, emploi des logiciels Panorama maker et Inkscape pour les photomontages et les illustrations). L'emploi de modélisation est également possible principalement concernant l'hydrologie, la stabilité, les émissions sonores et le paysage ;
- ✓ des retours d'expériences existants pour des installations de même nature et accessibles dans la bibliographie ;
- ✓ l'utilisation de systèmes d'information géographiques (Qgis).

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée permet de définir le niveau d'importance de l'impact affectant une composante environnementale.

A cela s'ajoute les potentielles additions et interactions des différents effets identifiés entre eux sur une ou plusieurs composantes environnementales.

11.2.3 - Critères d'évaluation de l'intensité des effets

Les critères d'évaluation des incidences utilisés dans ce chapitre sont les suivants :

- ✓ *Incidence nulle ou très faible* : impact n'ayant pas de poids réel sur l'intégrité du thème,
- ✓ *Incidence faible* : impact prévisible à portée locale et/ou ayant un poids réel limité sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation pas nécessaires,
- ✓ *Incidence modérée* : impact prévisible à portée départementale et/ou ayant un poids réel faible sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation éventuelles,

- ✓ *Incidence forte* : impact prévisible à portée régionale et/ou ayant un poids réel important sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation nécessaires,
- ✓ *Incidence très forte* : impact prévisible à portée nationale ou internationale et/ou ayant un poids réel majeur sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation obligatoires.

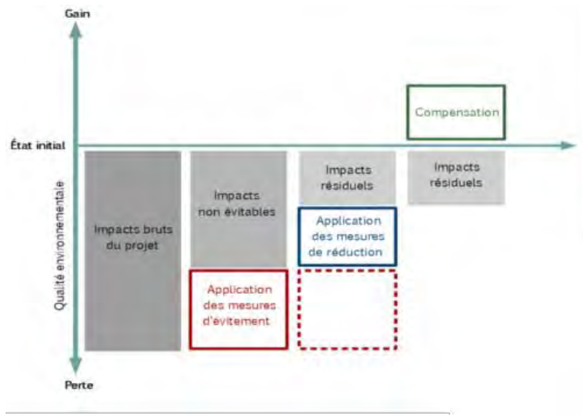
Hiérarchisation des intensités

	Très faible à nulle		Faible		Modérée		Forte		Très forte	Positive
										Négative

11.2.4 - Mesures et évaluation des incidences résiduelles

Après l'évaluation des incidences brutes du projet sur l'environnement, la méthodologie applique la proposition de mesures suivant la séquence ERC.

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) s'applique dans son ordre d'énumération et a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.



Elle s'applique aux projets et aux plans et programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du code de l'environnement (autorisation environnementale, dérogation à la protection des espèces, évaluation des incidences Natura 2000, etc.).

Bilan attendu suite à l'application de la séquence ERC (Théma, mars 2017)

Suite à la définition des mesures d'atténuation des incidences, à savoir les mesures d'évitement et de réduction, sont évaluées les incidences résiduelles du projet selon la même méthodologie que celle permettant d'évaluer les incidences brutes du projet (sans mesure).

Si les impacts n'ont pu être suffisamment évités ou réduits, alors subsistent des incidences résiduelles significatives. Dans ce cas précis, l'étape de compensation s'applique. L'objectif des mesures compensatoires est d'apporter une contrepartie positive. Les mesures compensatoires doivent délivrer des gains environnementaux au moins aussi élevés que les pertes dues à l'installation du projet (incidence résiduelle), pour atteindre un objectif d'« absence de perte nette ».

Par ailleurs, il est aussi possible de proposer des mesures d'accompagnement, qui en règle générale ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire, mais qui peuvent renforcer la pertinence et l'efficacité des mesures ERC.

11.3 - PRINCIPALES DIFFICULTES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES RENCONTREES POUR LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

La réalisation de l'étude d'impact environnemental et notamment les différentes études techniques mises en œuvre sur les diverses thématiques abordées (hydrologie, paysage, écologie, …) n'ont pas fait l'objet de difficultés techniques et/ou scientifiques majeures au cours de leur élaboration. Aucune difficulté susceptible de remettre en cause l'objectivité et la précision des résultats obtenus n'a été rencontrée.

La limite des différentes méthodes employées pour l'étude des différents thèmes a été précisée dans le chapitre précédent.

D'une manière générale, les méthodologies d'étude ainsi que les techniques employées et préconisées sont issues des meilleures techniques disponibles.

On notera que les analyses paysagères s'appuient sur la confection de photomontages dont la réalisation ne peut être qu'approximative. En effet, le rendu ne sera pas exactement celui vu sur les photomontages. Un biais de facto existe.

11.4 - DOCUMENTS ET OUVRAGES CONSULTES

Bibliographie MICA Environnement

ARTHUR L. et LEMAIRE M., 2021. *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.* Biotope-Collection Parthénope, Muséum National d'Histoire Naturelle.

Assemblée Nationale, Rapport d'information sur l'énergie photovoltaïque – N°1846, Juillet 2009,

Association des Paysagistes Conseils de l'Etat, Les paysages de l'énergie solaire, Décembre 2010,

AVEMAV coll., D. DUGUET, et F. MELKI, 2003. *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope-Collection Parthénope.

BARATAUD M., 2020. *Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope Editions/Publications scientifiques du Muséum.

BARDET O., 2015. Stratégie de lutte contre les espèces végétales envahissantes en Bourgogne. Méthodologie et schéma d'action. CBNBP/MNHN. 27p

BARNAUD G. et COIC B., 2011. *Mesures compensatoires et correctives liées à la destruction de zones humides*. Service du Patrimoine Naturel – MNHN.

BELLMANN H. et LUQUET G., 2009. *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale.* Delachaux et Niestlé.

BERTHOUD G., 2010. Guide méthodologique des réseaux écologiques hiérarchisés – Dix années d'expériences en Isère. Conseil Général Isère.

BISSARDON M., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. ENGREF.

BOURNERIAS M. et al., 2005. Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope-Collection Parthénope.

BUGNON F., FELZINES J-C, LOISEAU J-E & ROYER J-M, 1993. Nouvelle flore de Bourgogne. Tome II : clé de détermination. Bulletin scientifique de Bourgogne. Ed. hors-série, 1993-1998. 809p

CAUSSE G. & MÉNARD O., 2019. Catalogue des végétations de la région Bourgogne, version mai 2019. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Bourgogne / Muséum national d'Histoire naturelle, 54 p.

CHINERY M., 1986. Insectes de France et d'Europe occidentale. Arthaud.

CLAIR M. et al., 2006. Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Muséum National d'Histoire Naturelle.

Commissariat général au développement durable du MEEDDM au 31 mars 2010, Tableau de bord éolien photovoltaïque, Mai 2010,

DELIRY C. (coord.), 2008. Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes. Dir. Du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble, Biotope-Collection Parthénope.

DIJKSTRA K.-D.B. et LEWINGTON R., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé.

DOMMANGET J.-L. et al., 2009. Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complété par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société française d'Odonatologie.

DOMMANGET J.-L., 1993. Atlas préliminaire des Odonates de France, Etat d'avancement au 31/12/93. Muséum National d'Histoire Naturelle.

DUBOIS P.J. et al., 2008. Nouvel inventaire des Oiseaux de France. Delachaux et Niestlé.

EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008. Flora vegetativa : un guide pour déterminer les plantes suisses à l'état végétatif. Ed : Rossolis. 2nd édition (2013). 725p.

Environnement CANADA/Santé CANADA, Acétate de vinyle – N°CAS108-05-4, Novembre 2008,

FERREZ Y., & ROYER J-M., 2021. Le genre *Rubus* dans le nord-est de la France : description, détermination, écologie et phytosociologie. SBFC, CBNFC-ORI, GREFFE. 362p

GARGOMINY O. et al., 2021. TAXREF v15.0, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport Patrinat 2017-116.

GRAND D. et BOUDOT J.-P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope-Collection Parthénope.

HESPUL, Les parcs photovoltaïques au sol, Angela Saadé – SIREM, 2009,

HESPUL, Système photovoltaïque : fabrication et impact environnemental, Juillet 2009,

LAFRANCHIS T., 2000. Les papillons de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Biotope-Collection Parthénope.

LAUBER K., WAGNER G., GYGAX A., GFELLER E., 2018. Flora Helvetica - Flore illustrée de Suisse. Ed : Haupt, 5ème. 1686p.

LESCURE J. & MASSARY DE J.-C. (coords), 2012. Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope ; Muséum National d'Histoire Naturelle.

MATHON R., 2018. Rosa tomentosa Sm., un églantier tomenteux et hispide. Isatis, n°18. 15p

MEEDDM, Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Actualisation 2010,

MEDDTL, Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol, Avril 2011,

MEDDTL, Les enjeux atmosphériques, état des lieux France région, PACA, juillet 2011,

MEDDAAT, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - L'exemple allemand, 2007,

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, Les impacts environnementaux et paysagers des nouvelles productions énergétiques sur les parcelles et bâtiments agricoles, Avril 2009,

MULLARNEY K. et al., 1999. Le Guide Ornitho. Delachaux et Niestlé.

MULLER S., 2006. Plantes invasives de France. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoires Naturelles.

NATAGORA, 2013. Mieux raisonner les traitements antiparasitaires dans les élevages. Life Prairies bocagères.

NOELLERT A.C., 2003. Guide des Amphibiens d'Europe. Delachaux et Niestlé.

PETERSON R.T., 2010. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé.

Pricewaterhouse Coopers, Etat de la filière Photovoltaïque en France, Mars 2009,

QUATTROLIBRI, Implantation de panneaux photovoltaïques sur terres agricoles – Enjeux et propositions, 2009,

RAMEAU J.-C. et al., 2008. Flore forestière française, T1. CNPPF-IDF.

SER SOLER, La recherche et les fabricants de l'industrie photovoltaïque française, juin 2012,

SOLER, Etat du parc solaire photovoltaïque au 31 mars 2010,

TISON J-M. & DE FOUCAULT B., 2014. Flora Gallica – Flore de France. Biotope.

TOLMAN T. et LEWINGTON R., 1999. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du nord. Delachaux et Niestlé.

TRIPLET P., BRENON D., SHIRLEY L. et KRAEMER P ., 2020. Impact du pâturage sur les oiseaux nichant au sol : Synthèse bibliographique. Plume de Naturalistes 4 : 207-224.

VACHER J-P & GENIEZ M. (coords), 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope-Collection Parthénope, Muséum National d'Histoire Naturelle.

VAUCOULON P., 2013. Flore rare et menacée de Bourgogne : Distribution, écologie, conservation. Biotope, mèze (Collection Parthénope), Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris. 568p

Ouvrages collectifs :

Ouvrage collectif, 2018. *Livre Rouge de la flore menacée de France.* Muséum National d'Histoires Naturelles.

Ouvrage collectif, 1999. *Manuel d'interprétation des habitats de l'union européenne*. Commission Européenne (DG Environnement).

Ouvrage collectif, 2004. *Prodrome des végétations de France*. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoires Naturelles.

Ouvrage collectif, 2006. *Guide de bonnes pratiques - Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de carrières*. DREAL PACA.

Ouvrage collectif, 2008. *La fragmentation des milieux naturels – Etat de l'art en matière d'évaluation de la fragmentation des milieux naturels*. DREAL PACA.

Ouvrage collectif, 2008. *Proposition de cadrage méthodologique et sémantique pour la cartographie de continuités écologiques.* DREAL Franche-Comté.

Ouvrage collectif, 2009. *Diagnostic des continuités écologiques – Elaboration d'une méthode de diagnostic à l'échelle du territoire de Scot*. DREAL PACA.

Ouvrage collectif, 2010. *Guide de bonnes pratiques - Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact des infrastructures linéaires*. DREAL PACA.

Ouvrage collectif, 2010. *Prendre en compte le milieu naturel (habitats naturels et espèces) dans les études d'impact des projets d'infrastructures linéaires*. DREAL PACA.

Ouvrage collectif, 2011. *Landscape fragmentation in Europe*. European Environment Agency, Federal Office for the Environment FOEN.

Sites internet :

INPN – Inventaire Nationale du Patrimoine Naturel (Via Open Obs)

SIFLORE – Système d'information national flore, fonge, végétation et habitats : données du réseau des CBN

CBNBP– Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien

www.photovoltaique.info

12 - NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DES ETUDES TECHNIQUES ET DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

12.1 - EQUIPE PROJET

La conception du projet de centrale solaire de Soumans et la rédaction de l'étude d'impact associée ont été menées par l'équipe projet suivante :

- **Salomé LEVACHER,** Chargée d'études de la société GENERALE DU SOLAIRE,
- **Luce POMIER**, Cheffe de Projets de la société GENERALE DU SOLAIRE,
- **Camille BLOCH**, Responsable études environnementales de la société GENERALE DU SOLAIRE,
- **Gwendoline BURON**, Cheffe de projet de MICA Environnement,
- **Anne VALLEY,** Cheffe de projet de MICA Environnement.

12.2 - AUTEURS DES ETUDES TECHNIQUES ET REDACTION DU DOSSIER

L'étude paysagère, l'étude écologique et la rédaction de l'étude d'impact ont été réalisées par le bureau d'études **MICA Environnement :**

MICA ENVIRONNEMENT et 2BR

582 allée de la Sauvegarde
69 009 LYON

Les photomontages ont été réalisés par la société **HOCH STUDIO**.

HOCH
12 rue d'Enghien
contact@hoch-studio.com
www.hoch-studio.com

L'étude préalable agricole a été réalisé par la société **CETIAC.**

CETIAC

18 rue Pasteur
69007 LYON

ANNEXES

Etude préalable agricole, CA23 – 2023	Annexe 01
Liste floristique	Annexe 02
Synthèse acoustique	Annexe 03
Autorisation DDT23 Arrachage Haie	Annexe 04
Avis du SDIS 23	Annexe 05

Etude préalable agricole, CA23 – 2023 | Annexe 01

D'après le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016

- Réalisée entre mars et décembre 2023



Photographie © CETIAC

CETIAC
Conseil en compensation agricole

ETUDE PRÉALABLE AGRICOLE

Document soumis à avis simple de la CDPENAF

Projet de parc agrivoltaïque de Soumans (23)

Coordination technique : Luce POMIER
Votre interlocuteur CETIAC : Baptiste GERVAISE

Projet porté par

GDSOL 93

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

SOMMAIRE

01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

01a **Description du projet concerné** 8
- Situation géographique du projet
- Fiche d'identité du projet
- Compatibilité avec les documents de planification
- Activité agricole concernée par le projet

01b **Délimitation des périmètres d'étude** 21
- Contexte agricole départemental
- Définition des périmètres d'étude

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

02a **Agriculture et filières du territoire** 28
- L'agriculture sur le périmètre élargi
- Les filières agricoles
- Démarches qualité et circuits courts
- Production alimentaire du périmètre élargi
- Aptitudes et potentiel agronomique
- Fonctionnalité de l'agriculture locale
- Rôles socio-environnementaux de l'agriculture
- Agriculture et changement climatique
- Initiatives locales de soutien à l'agriculture

02b **Synthèse de l'état initial de l'économie agricole** 42
- Valeur ajoutée de l'économie agricole
- Synthèse et dynamiques de l'économie agricole

03 EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

03a **Mesures pour éviter et réduire les effets négatifs** 48
- Concertation avec les acteurs locaux
- Justification du choix du site
- La séquence Eviter, Réduire ou Compenser
- Mesures d'évitement
- Mesures de réduction
- Suivi du projet agricole
- Bilan des mesures Eviter et Réduire

03b **Incidences positives et négatives du projet** 73
- Effets cumulés avec d'autres projets
- Bilan des impacts du projet

03c **Mesures de compensation agricole collective** 76
- Compensation agricole collective
- Calcul du montant de compensation
- Comité de suivi de la compensation
- Conclusions des mesures ERC agricole du projet

04 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

04a **CETIAC conseil en compensation agricole** 82
- Méthodologie CETIAC
- Bibliographie & Glossaire

LE CADRE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE

Les trois conditions cumulatives

La Loi d'Avenir pour l'Agriculture et la Forêt (LAAF) de 2014 (Art. L. 112-1-3 du code rural) : introduction du dispositif de compensation agricole

Le Décret d'application paru le 31 août 2016 (n°2016-1190) : obligation de réaliser une étude préalable pour les projets susceptibles d'avoir un impact important sur l'économie agricole locale (ceux soumis à évaluation environnementale)

Le Décret du 14 octobre 2021 (n°021-1348) : les fonds destinés au financement des mesures de compensation peuvent être consignés tout ou partie à la caisse des dépôts et consignations.

ÉTUDE PREALABLE AGRICOLE

D'après le Décret, les trois conditions cumulatives de soumission d'un projet à la réalisation de l'étude préalable agricole sont :

CONDITION DE NATURE

Le projet doit être soumis à étude d'impact environnemental systématique

⊕

CONDITION DE LOCALISATION

Situé sur une zone valorisée par une activité agricole dans les 3 à 5 dernières années

3 ans en AU ou 5 ans en A et N

⊕

CONDITION DE CONSISTANCE

La surface perdue définitivement doit être de plus de 1 ha

Seuil arrêté dans la Creuse

Pour que le projet soit soumis à l'élaboration d'une étude préalable agricole, les trois conditions d'application du Décret n°1190-2016 du 31 août 2016 relatif à la compensation agricole collective doivent être cumulées.

CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

En effet, les caractéristiques du projet de **parc agrivoltaïque au sol de Soumans** sont les suivantes :

Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact environnemental systématique ☑

La 1ère condition est remplie

EXPLOITATION AGRICOLE

Des activités agricoles de **pâturage bovin** sont constatées sur l'emprise potentielle du projet dans les 5 dernières années. ☑

La 2ème condition est remplie

SURFACE CONCERNÉE

La surface totale concernée par le projet est de **52 ha** ☑

La 3ème condition est remplie

Ainsi le projet de parc agrivoltaïque au sol de Soumans cumule les trois conditions d'application du Décret n°1190 2016 relatif à la compensation agricole collective, il est donc soumis à la réalisation de l'étude préalable agricole.

Le projet face au décret

Source : CETIAC

LE CADRE RÉGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE

Le contenu de l'étude préalable agricole et l'instruction

Le projet remplissant les trois conditions cumulatives du Décret n°2016-1190 du 31 août 2016, une étude préalable agricole doit être réalisée selon les cinq étapes détaillées ci-dessous.

A noter que la méthodologie complète de CETIAC est détaillée en fin d'étude.

Le contenu de l'étude préalable agricole

01 UNE DESCRIPTION DU PROJET ET LA DÉLIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

Le périmètre étudié doit représenter l'ensemble des paramètres et dynamiques de l'économie agricole concernée.

02 UNE ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

- La production agricole primaire
- La première transformation,
- La commercialisation par les exploitants agricoles.

03 L'ÉTUDE DES EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE DU TERRITOIRE

- L'impact sur l'emploi,
- L'évaluation financière globale des impacts,
- Les effets cumulés avec d'autres projets connus.

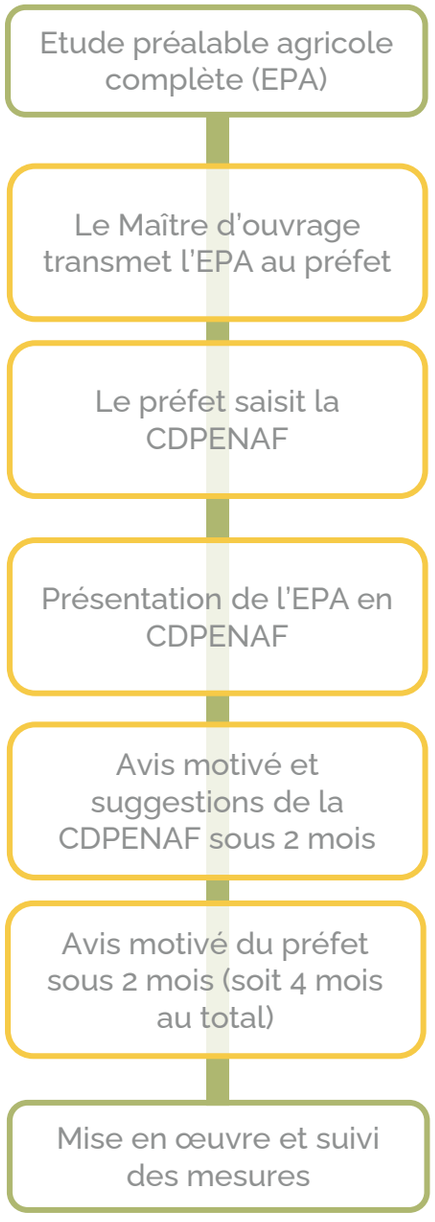
04 LES MESURES ENVISAGÉES ET RETENUES POUR ÉVITER ET RÉDUIRE LES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES DU PROJET

- L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes.
- L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier.

05 LES MESURES DE COMPENSATION COLLECTIVE ENVISAGÉES POUR CONSOLIDER L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Ces étapes structurent la présente étude préalable agricole relative au projet de parc agrivoltaïque au sol de Soumans



Contenu de l'étude préalable agricole
Source : CETIAC

LE PORTEUR DU PROJET CONCERNÉ PAR L'ÉTUDE

Maître d'ouvrage et présentation du projet

Le maître d'ouvrage, société signataire de la demande de permis de construire, est la société de projet (SPV) GDSOL 93. est dédiée au projet de centrale agrivoltaïque de Soumans. Elle est détenue à 100% par le groupe GENERALE DU SOLAIRE.

Le groupe GENERALE DU SOLAIRE assure quant-à-lui un rôle d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour le compte de la société GDSOL 93. GENERALE DU SOLAIRE effectue les prestations de développement, construction, financement, exploitation et maintenance pour le compte de la SPV GDSOL 93.

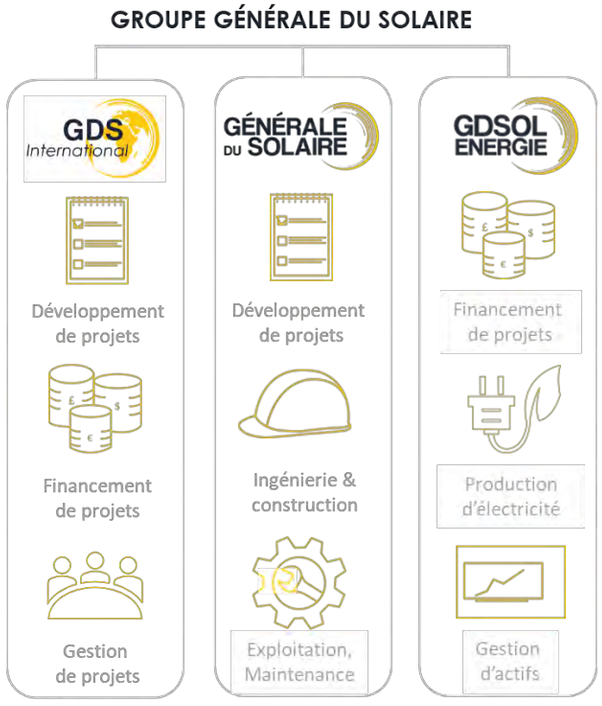
GDSOL 93

GÉNÉRALE DU SOLAIRE

Le groupe GENERALE DU SOLAIRE

Créé en 2008 à l'initiative de Daniel Bour, qui est par ailleurs président du syndicat des professionnels de l'énergie solaire ENERPLAN depuis le 9 octobre 2014, le Groupe GÉNÉRALE DU SOLAIRE est un expert du développement, de l'ingénierie, de la construction, du financement et de l'exploitation de centrales photovoltaïques, ainsi qu'un producteur indépendant d'électricité, en France et à l'International.

Le Groupe GÉNÉRALE DU SOLAIRE pilote l'intégralité des projets solaires, de leur développement à leur exploitation. Le Groupe se structure autour de trois entités.



Moyens humains et matériels

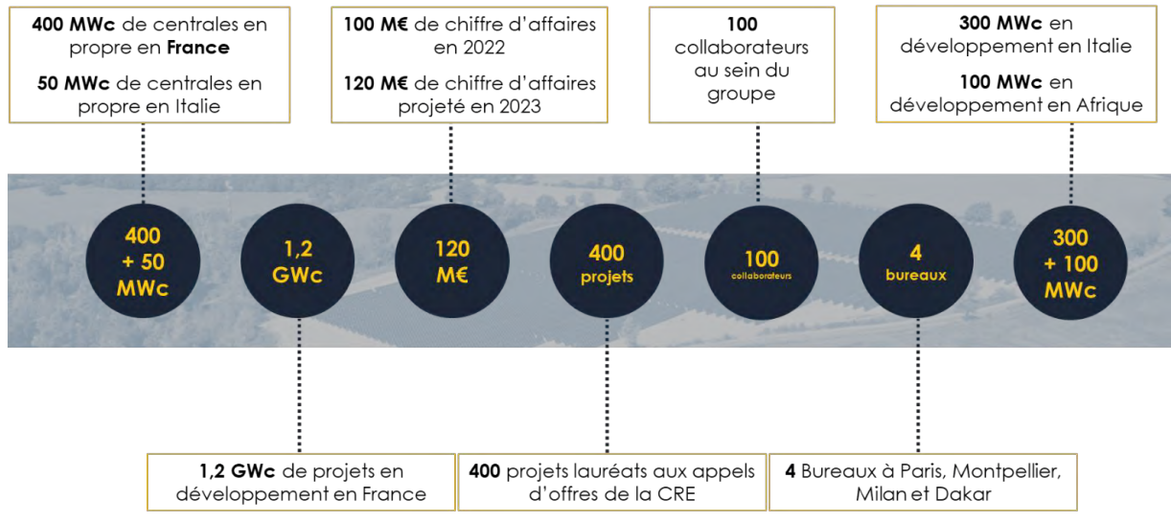
Avec près de cent collaborateurs, GÉNÉRALE DU SOLAIRE a fait le choix de posséder toutes les compétences clés en interne pour assurer la construction de centrales photovoltaïques de qualité et selon les meilleures pratiques du marché.

Son siège situé à Paris et ses agences à Montpellier (Hérault), Milan (Italie) et Dakar (Sénégal) permettent à l'entreprise d'assurer une présence française et internationale.

Engagements

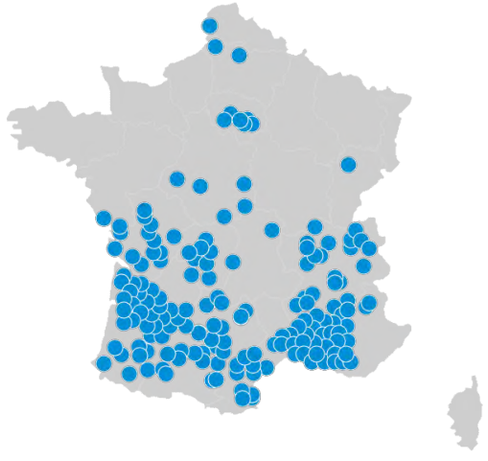
Impliquée dans son domaine, la société contribue aux débats, consultations publiques et groupes de travail sur la thématique du photovoltaïque. Elle est notamment membre administrateur d'ENERPLAN, syndicat professionnel de la filière représentant plus de 200 entreprises et à l'origine du groupe de réflexion France Territoire Solaire qui vise à créer des liens entre la recherche, l'industrie, la politique et les citoyens (force de propositions, notamment de politiques publiques, permettant de développer l'énergie solaire en France ; un des principaux fournisseurs de données chiffrées sur le secteur photovoltaïque dans une recherche d'objectivité et de transparence).

Chiffrés clés du groupe GENERALE DU SOLAIRE



Principales réalisations

Les centrales photovoltaïques construites par Générale du Solaire se concentraient historiquement dans la moitié Sud de la France mais tendent à remonter vers le Nord de la France.




Centrale de Belvezet, Gard


Centrale de Pujot, Gard


Centrale de Soragnia, Italie


Centrale de Sourdun, Seine et Marne

CONTEXTE RÈGLEMENTAIRE DE L' AGRIVOLTAISME

Définition et loi d'accélération des ENR

L'Agence de Développement et de la Maîtrise de l'Energie a définit l'agrivoltaïsme. Le présent projet cherche à répondre aux critères de ce cadre établit par l'ADEME.

Par ailleurs, une nouvelle loi sur l'accélération de la production des énergies renouvelables a été récemment adoptée et intègre cette définition.

Rappel de la définition de agrivoltaïsme par l'ADEME :

Une installation photovoltaïque peut être qualifiée d'agrivoltaïque lorsque ses modules photovoltaïques sont situés sur une même surface de parcelle qu'une production agricole et qu'ils l'influencent en lui apportant directement (sans intermédiaire) un des services ci-dessous, et ce, sans induire, ni dégradation importante de la production agricole (qualitative et quantitative), ni diminution des revenus issus de la production agricole :

- **Service d'adaptation au changement climatique**
- **Service d'accès à une protection contre les aléas**
- **Service d'amélioration du bien-être animal**
- **Service agronomique précis pour les besoins des cultures**

Au-delà de ces aspects majeurs de caractérisation, le projet d'agrivoltaïsme se doit également d'assurer sa vocation agricole (en permettant notamment à l'exploitant agricole de **s'impliquer dans sa conception**, voire dans son investissement), et de **garantir la pérennité du projet agricole tout au long du projet** (y compris s'il y a changement d'exploitant : il doit toujours y avoir un agriculteur actif), sa réversibilité et son **adéquation avec les dynamiques locales et territoriales** (notamment pour la valorisation des cultures), tout en maîtrisant ses impacts sur l'environnement, les sols et les paysages.

Enfin, en fonction de la vulnérabilité possible des projets agricoles, l'installation agrivoltaïque se doit d'être adaptable et flexible pour répondre à des évolutions possibles dans le temps (modification des espèces et variétés cultivées, changement des itinéraires de culture).

Loi d'accélération des ENR

- Adoptée par l'**Assemblée nationale** le **31 janvier 2023**
- Adoptée par le **Sénat le 7 février 2023**

» Réintroduction à l'article L. 100-4 du code de l'énergie (objectifs de la politique énergétique nationale pour répondre à l'urgence écologique et climatique) d'un objectif :

> « D'encourager la production d'électricité issue d'installations agrivoltaïques au sens de l'**article L. 314-36** du présent code, en conciliant cette production avec l'activité agricole, en gardant la priorité donnée à la production alimentaire et en s'assurant de l'absence d'effets négatifs sur le foncier et les prix agricoles »

» Ajout d'objectifs relatifs aux installations agrivoltaïques dans le SRADDET ainsi que dans le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE).

Art. L. 314-36 de la loi d'accélération des EnR

« 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.

« III.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

« IV.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

« 1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;

« 2° Elle n'est pas réversible.



Le projet agrivoltaïque de Soumans et les services rendus :

» **Amélioration du potentiel et de l'impact agronomique :**

- Augmentation du cheptel ; développement d'un atelier d'engraissement de génisses ; intégration d'un cahier des charges pour une labélisation ; et embauche d'un salarié

» **Adaptation au changement climatique et protection contre les aléas :**

- Amélioration de la pousse de l'herbe en période chaude (vérifier avec mise en place d'un suivi agricole)

» **Amélioration du bien être animal :**

- Ombrage et protection contre le vent, la pluie et la prédation

DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

En préambule de l'étude, les trois conditions cumulatives du Décret sont bien remplies par le projet. Une présentation du porteur du projet et du contexte de l'étude a été réalisée. Une description du projet sera détaillée dans un objectif de clarification des étapes et caractéristiques attendues. Plusieurs périmètres d'étude seront proposés, plus ou moins élargis afin de prendre en compte l'ensemble des composantes de l'économie agricole du territoire

Conformément à l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend (...) Une description du projet et la délimitation du territoire concerné.

Extrait du Code Rural, Article D112-1-19 créé par Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 – art.1

01a Description du projet concerné

01b Délimitation des périmètres d'étude



01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

03 EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

04 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

01

DESCRIPTION DU PROJET CONCERNÉ

- Situation géographique du projet
- Fiche d'identité du projet
- Présentation du projet solaire
- Compatibilité avec les documents de planification
- Activité agricole concernée par le projet

01a

SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET

Commune et Communauté de Communes

Le projet de parc agrivoltaïque est situé dans la commune de Soumans, dans le Nord-Est du département de la Creuse (23) en région Nouvelle-Aquitaine et à environ 50 km de Guéret, la préfecture.

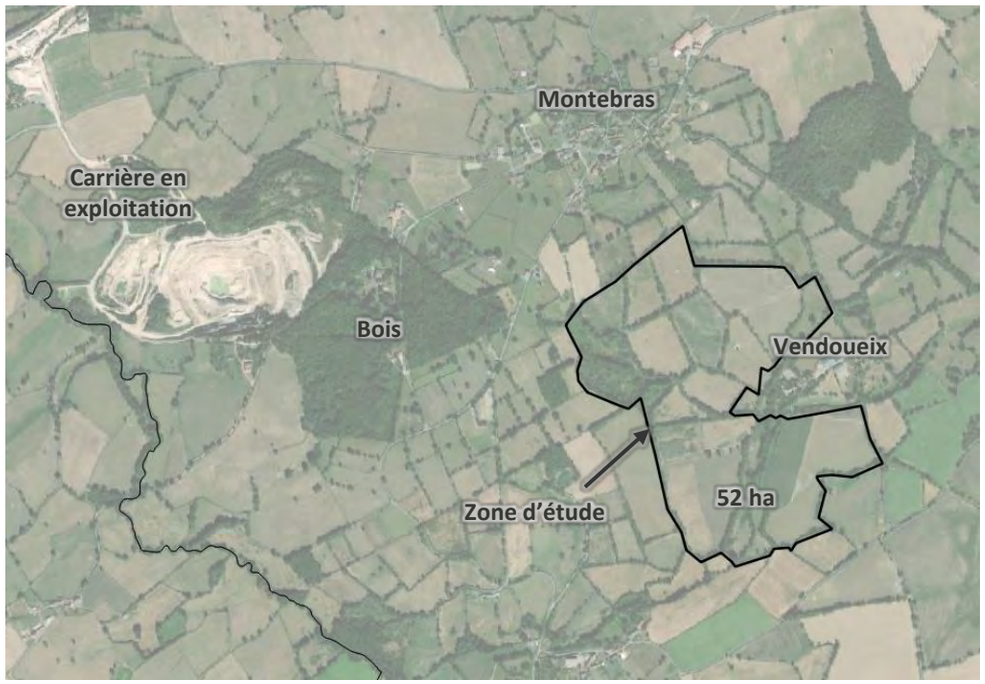
Au dernier recensement (INSEE, 2018), la population communale était de 590 habitants. Soumans s'intègre dans la Communauté de Communes Creuse Confluence.

Particularité de l'emprise du projet et éléments du voisinage

La zone à l'étude pour ce projet s'étendent sur 52 ha dans un paysage bocager constitué de friches et de prairies bordées par des haies.

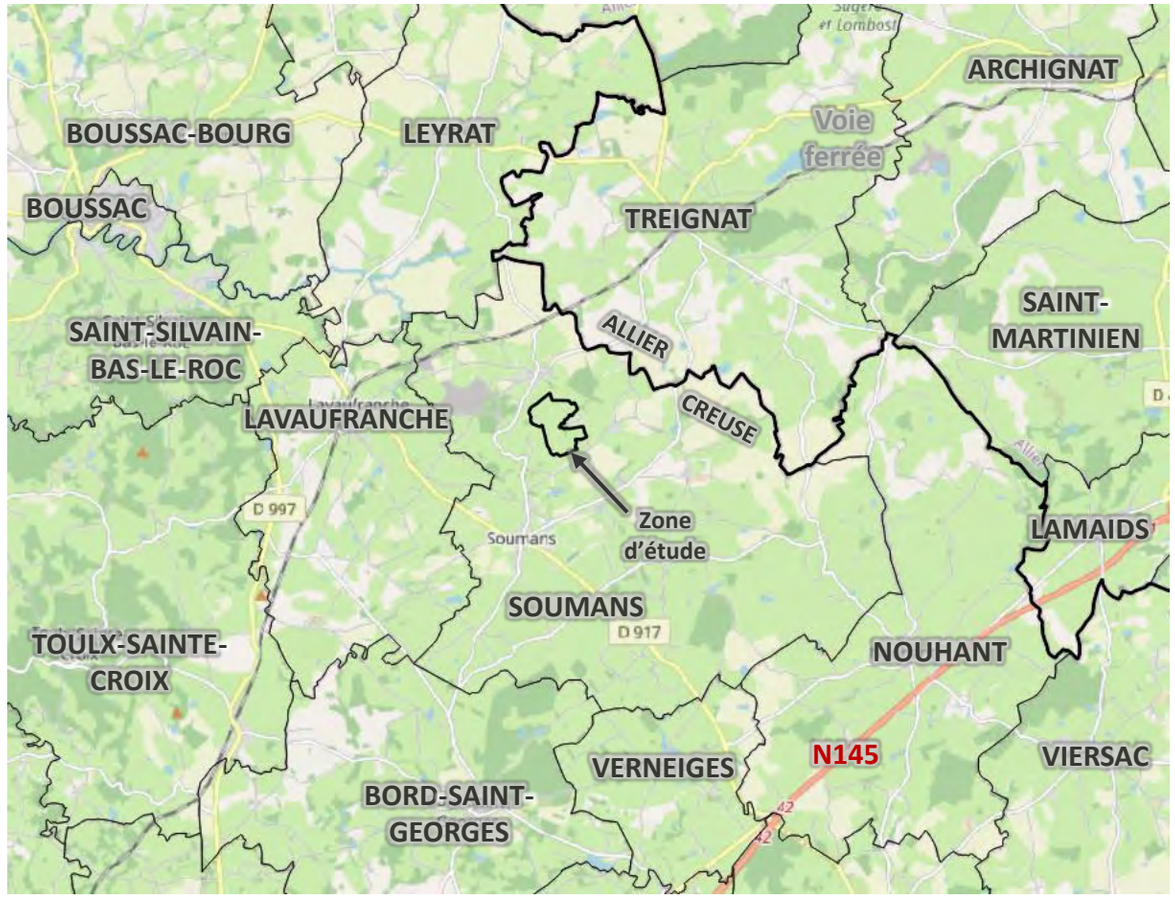
Le site est localisé au lieu-dit Vendoueix au Nord de Soumans et au Sud du bourg de Montebras dans la même commune.

Une importante carrière (Imerys Ceramics France) est située à l'Ouest du projet, séparé par un massif forestier.



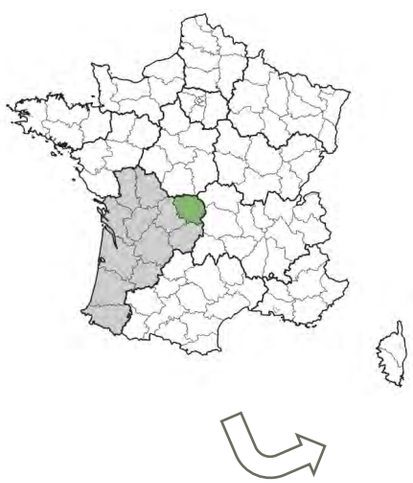
Situation de la zone d'étude

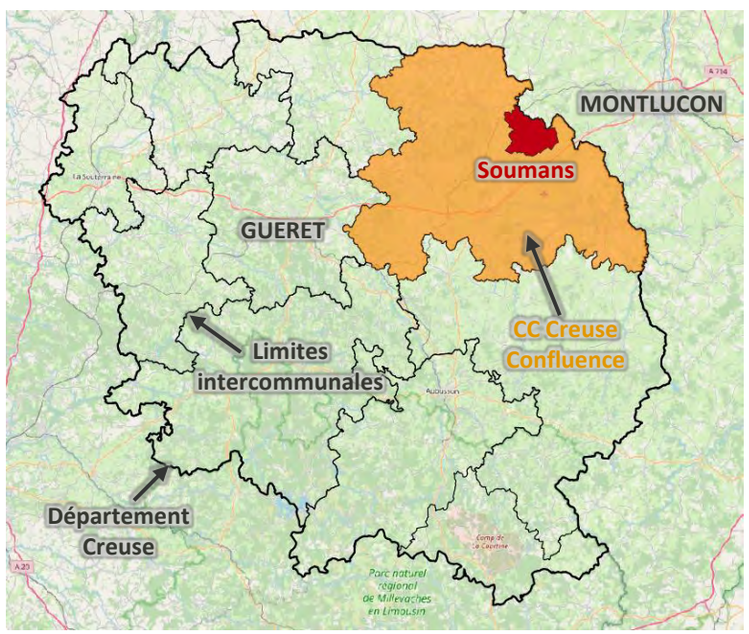
Source : Fond Google satellite



Localisation du projet

Source : Fond OSM





Chiffres clés de la Communauté de Communes

42 communes

16 500 habitants
dont 590 sur la commune

985 km² dont 37 km² sur la commune

Creuse confluence
#suivez votre instinct

CETIAC – GENERALE DU SOLAIRE – Projet de parc agrivoltaïque – Commune de Soumans (23)

FICHE D'IDENTITÉ DU PROJET

Caractéristiques du projet

Le projet de parc agrivoltaïque de Soumans a été initié courant 2021. Il est le fruit d'une prospection de la société GENERALE DU SOLAIRE et d'une volonté d'un propriétaire exploitant agricole en recherche de solutions pour le développement de sa structure.

Le projet de parc agrivoltaïque de Soumans

Objet du projet	Création d'un parc agrivoltaïque avec une production agricole en activité primaire et une production d'énergie en activité secondaire
Surfaces	• A l'étude : **52 ha** • Mobilisée (comprenant les bandes externes) : **24,5 ha** • Clôturée : **20,8 ha** • Projetée PV : **7,4 ha à l'horizontal** (soit **35%** de la surface clôturée) et **5,2 ha en inclinaison à 45°** (**25%**) • Autres aménagements : **1,8 ha** → pistes lourdes : 3 000 m² ; légères : 14 660 m² ; PDL (x 1) : 54 m² ; PTR (x 3) : 43 m² ; citernes (x 2) : 240 m² ; pieux : 177 m²

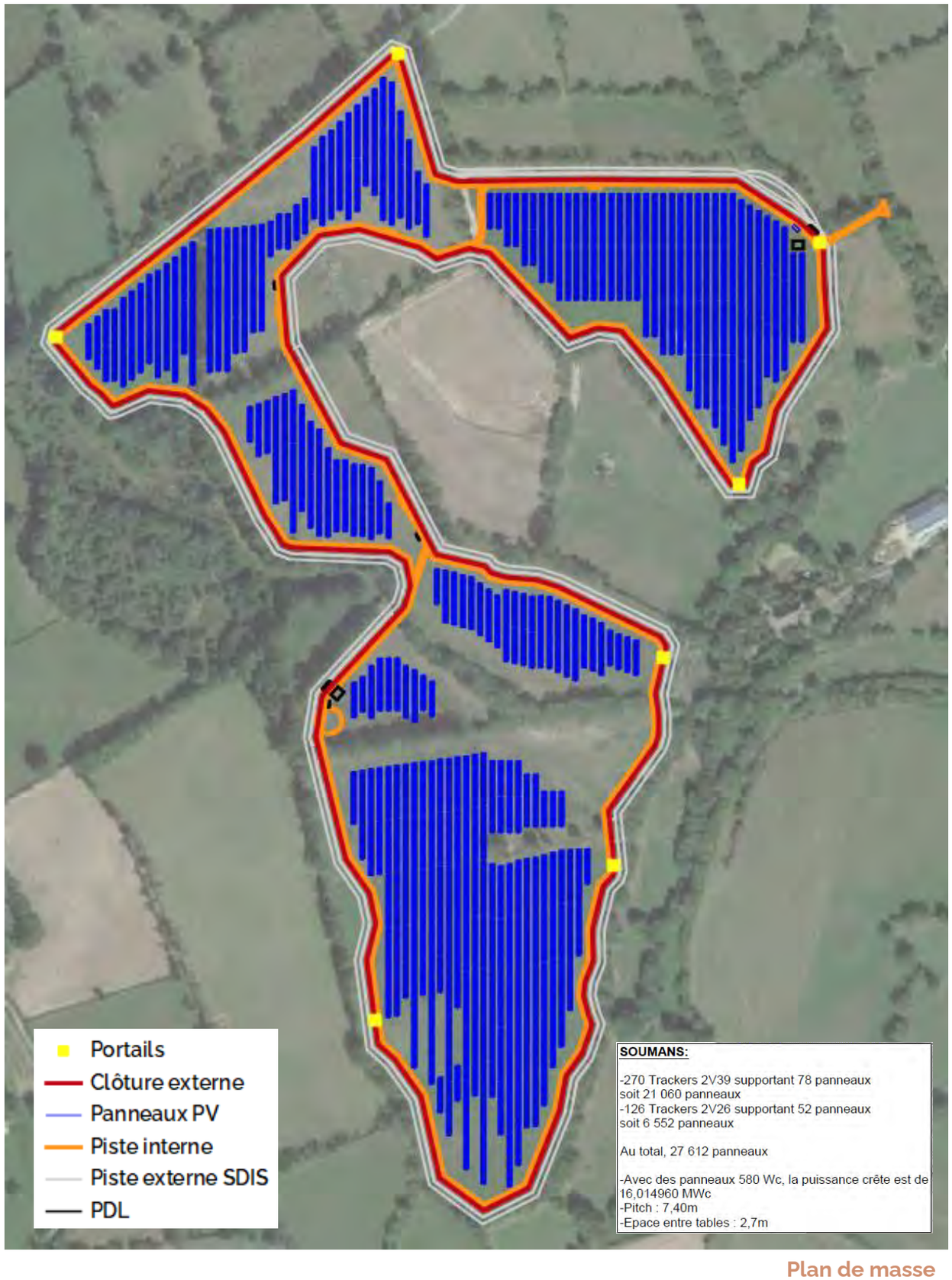
Descriptif technique	• Puissance installée : **15,68 MWc**
	• Raccordement : poste source de **Boussac** (13 km)
	• Technologie : Optimum **Tracker**
	• Nombre de modules : 27 040 (pour environ 2 500 pieux)
	
	• Dimensions :
	  • Espacement inter panneaux : 2,70 m (horizontal)
	  • Espacement inter pieux : 7,40 m
	  • Hauteur point bas : 2,30 m (horizontal)
	  • Largeur panneaux : 4,70 m

Portage	GDSOL 93
Urbanisme	Carte communale, zone N
Maitrise foncière	Signature promesse de bail emphytéotique en juillet 2021

Genèse du projet

Le propriétaire exploitant menait une réflexion quant à la recherche de revenus complémentaires sur l'exploitation afin de se sécuriser financièrement et de pouvoir se lancer dans des projets de développement (augmentation de la SAU et du cheptel).

La prise de contact avec GENERALE DU SOLAIRE s'est faite dans ce contexte et une concertation a eu lieu quant aux choix des parcelles qui seront à l'étude. Une surface de 50 ha a été déterminée parmi lesquelles 20 à 30 ha seront retenus (parcelle à faible potentiel agronomique et cohérence de calendrier entre la fin prévue de la remise à niveau agricole des parcelles par l'exploitant et le lancement du projet solaire).



Plan de masse

Source : GDS, CETIAC

PRÉSENTATION DU PROJET SOLAIRE

Phase travaux

Les travaux de construction du parc solaire s'étaleront sur une durée totale de 10 à 12 mois environ, et débuteront en cohérence avec le calendrier écologique d'intervention établit dans le volet naturel de l'étude d'impact, ainsi que le calendrier agricole en concertation avec l'exploitant.

Une construction du parc solaire en plusieurs phases

» **Installation base vie**

- Durée : ½ semaine
- Localisation : entrée du site
- Engins : camions et grue mobile



» **Aménagements du terrain**

- Durée : 15 jours
- Localisation : ensemble du site
- Engins : mini-pelles, tracteur, débroussailleuse, nacelle

» **VRD**

- Durée : 1 mois
- Localisation : ensemble du site
- Engins : pelleteuse et compacteuse



» **Structures et panneaux photovoltaïques + électricité BT et HTA**

- Durée : 5 mois + 3 mois
- Localisation : ensemble du site
- Engins : enfonce-pieux hydraulique, chariots télescopiques, camions, grue mobile

» **Raccordement au réseau ENEDIS**

- Durée : planning dépendant d'ENEDIS
- Localisation : poste source le plus proche
- Engins : trancheuse, dérouleur de câbles

» **Citerne incendie**

- Durée : 1 jour

» **Essais, mise en service, nettoyage et repli du chantier**

- Durée : 4 semaines



Engagements environnementaux

GENERALE DU SOLAIRE met en place sur l'ensemble de ses chantiers de construction la « charte chantier propre ». Il s'agit d'un document contractuel remis à chaque intervenant sur le chantier, qui s'engage sur la gestion environnementale de la phase travaux. Tout en restant compatible avec les exigences liées aux pratiques professionnelles, les objectifs d'un chantier propre sont de :

» Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ;

» Limiter les risques sur la santé des ouvriers ;

» Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ;

» Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge.

La charte implique une information et une sensibilisation du démarrage à la réception des travaux. Elle s'engage entre autres sur :

» La limitation des déchets dans les choix de conception des équipements et à travers les contrats du Maître d'Ouvrage avec les fournisseurs ;

» Les modalités de collecte des déchets : signalisation de bennes et point de stockage (bois/ métaux/ papier et carton/ déchets industriels banals / déchets solides / liquides),

Un responsable « chantier propre » au sein de l'équipe des entreprises est désigné au démarrage du chantier (coordinateur de travaux, chef de chantier, Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé…). Il est présent dès la préparation du chantier et assure une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison.

Il a la charge de diffuser l'information auprès des riverains de la zone, d'organiser l'accueil et l'information des entreprises, effectue le contrôle des engagements contenus dans la charte chantier vert, et réalise le suivi des filières de traitement et des quantités des déchets.





PRÉSENTATION DU PROJET SOLAIRE

Phase exploitation

La maintenance de premier niveau sera assurée pendant toute l'exploitation du projet par les équipes de maintenance de GENERALE DU SOLAIRE. Elle sera soignée et exigeante afin d'assurer la meilleure production énergétique du parc solaire.

Par ailleurs, les visites de contrôle règlementaires seront effectuées par un afin de réaliser les interventions de maintenance préventive.

Monitoring

Le fonctionnement du champ photovoltaïque sera contrôlé à distance grâce à un système de surveillance dont l'objectif sera de connaître en temps réel la production de la centrale, mais également les conditions atmosphériques sur site et surtout le comportement des installations. Ainsi, tout au long de la durée de vie de la centrale solaire, un dispositif de supervision permettra d'optimiser son exploitation. Des centrales de mesure et des capteurs seront installés au niveau du poste de livraison, des postes onduleurs-transformateur mais aussi des rangées de panneaux solaires.

Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement des installations et permettront le cas contraire de repérer efficacement la source des problèmes. Ces données seront visibles en se connectant à l'automate de supervision dans le poste de livraison et seront accessibles à distance par le biais d'une liaison internet. En plus d'un accès à distance des données, le système de supervision permettra depuis le centre d'exploitation d'agir sur le parc. Ainsi, il sera possible de connecter et de déconnecter certaines parties de la centrale et régler à distance certains paramètres d'exploitation. Ce sera le cas par exemple de la commande de coupure générale via le disjoncteur du poste de livraison.

Lorsque des défauts de fonctionnement seront repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, de fax et/ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

Les dispositifs de sécurité c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie (au sein des locaux électriques) seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de fonctionnement.

Enfin, ce « monitoring » permettra également de constituer une base de données destinée à optimiser l'exploitation de la centrale actuelle, et des futures centrales dans leur dimensionnement.

Entretien du site

Les accès au portail seront dégagés et entretenus régulièrement par GENERALE DU SOLAIRE afin de garantir une bonne visibilité aux véhicules entrants et sortants. Pendant toute la période d'exploitation, le site sera surveillé par GENERALE DU SOLAIRE.

Sous les panneaux, il est important qu'il n'y ait pas de végétation haute à la fois pour l'activité agricole mais également pour l'activité photovoltaïque. Ainsi au cours de l'exploitation, le site sera entretenu pour maintenir son aspect propre et pour permettre l'accès à l'exploitant agricole ainsi qu'aux équipes de maintenance de la centrale solaire et aux services de secours.

La maîtrise de la végétation se fera sur la totalité de l'emprise intérieure de la clôture. L'entretien sera assuré par l'exploitant agricole intégré au projet. Il ne sera fait usage d'aucun produit désherbant non dégradable afin de respecter les lieux d'implantation de la centrale.

Maintenance

Le tableau ci-dessous présente différentes opérations de maintenances réalisées durant l'exploitation.

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations, ...) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon préconisations constructeur
Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel par Générale du Solaire	1 fois / 5 ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	2 fois / an

La maintenance préventive s'appuie également sur 2 systèmes de télésurveillance :

- Télésurveillance de la partie onduleur :
  - Contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système
  - Contrôle interne des onduleurs (températures, équilibre des phases)
  - Contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement
- Télésurveillance de la partie poste de transformation :
  - Contrôle des différents organes du poste
  - Contrôle de la puissance instantanée de l'installation

Contrôle du réseau

Supervision des protections

PRÉSENTATION DU PROJET SOLAIRE

Démantèlement de la centrale

Les panneaux photovoltaïques peuvent produire de l'électricité pour une durée allant jusqu'à 40 ans suivant les conditions d'utilisation.

Passée la période d'exploitation, la société GENERALE DU SOLAIRE décidera du devenir du site avec deux choix :

- **Continuité de l'activité → nécessite le remplacement des modules (nouveaux modules de nouvelle génération) et la modernisation des installations (sous réserve du renouvellement du bail du terrain et de nouvelles autorisations administratives)**
- **Cessation de l'activité → démantèlement des installations et remise en état du site**

Démantèlement de l'ensemble des installations

GENERALE DU SOLAIRE s'engage à démanteler l'ensemble des installations.

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque, du fait des matériaux qui le constituent et 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 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 structures annexes (grillages, onduleurs, ...)

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

Traitement et recyclage des matériaux

La plupart des matériaux entrant dans la composition d'un parc photovoltaïque mis en œuvre (fer, aluminium, cuivre) est recyclable.

Les différents composants à démonter et traiter sont : les structures métalliques ; modules ; câbles ; postes électriques ; clôture.

En ce qui concerne les structures, il existe trois types de matériaux : le fer, l'inox (visserie) et l'aluminium, tous trois étant des matériaux recyclables via les filières afférentes.

Le cuivre des câbles représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles : soit les câbles en cuivre sont récupérés (par un électricien) et valorisés (cas assez rares et possible uniquement pour les grosses sections après essai diélectrique) ; soit ils sont recyclés après retrait.

Les modules sont quant à eux recyclés par le fabricant et font l'objet d'une attention particulière. Ces modules sont recyclables à 90 % et seuls le démontage et l'emballage sont à réaliser par le maître d'ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assurés par le fabricant.

Le recyclage des différents composants est traité plus en détail ci-après. Pour l'ensemble du démontage, les coûts de manutention et de transport sont également importants.

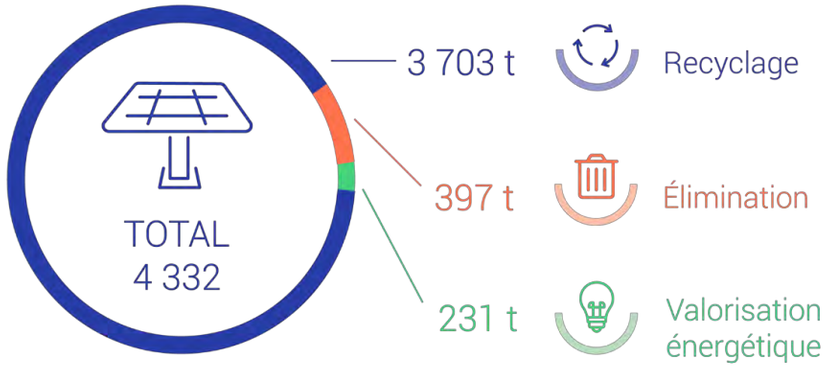
Recyclage des modules

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée pour anticiper le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, environ 40 ans après leur mise en œuvre.

Le fabricant de modules partenaire de Générale du Solaire s'est engagé, dans le cadre de l'éco-organisme SOREN, dans un programme préfinancé de suivi, de récupération et de recyclage de chaque panneau solaire.

Les sociétés membres de l'éco-organisme SOREN ont signé conjointement en décembre 2008 une déclaration d'engagement pour la mise en place d'un programme volontaire de reprise et de recyclage des déchets de panneaux en fin de vie. SOREN a pour objectif de créer et mettre en place un programme volontaire de reprise et de recyclage des modules photovoltaïques.

Le bilan du recyclage effectué en 2021 par SOREN a été de 4 332 t de panneaux collectés sur toute la France, dont 85% recyclés.



Répartition du devenir des panneaux collectés en 2021 par SOREN

Source : GDS, EIE

COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Schémas directeurs et documents d'urbanisme

Aucun Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) ne couvrent le territoire et la commune de Soumans n'a pas élaboré de Plan Local d'Urbanisme (PLU). Ce sont les dispositions de la carte communale et du règlement national d'urbanisme qui s'appliquent alors.

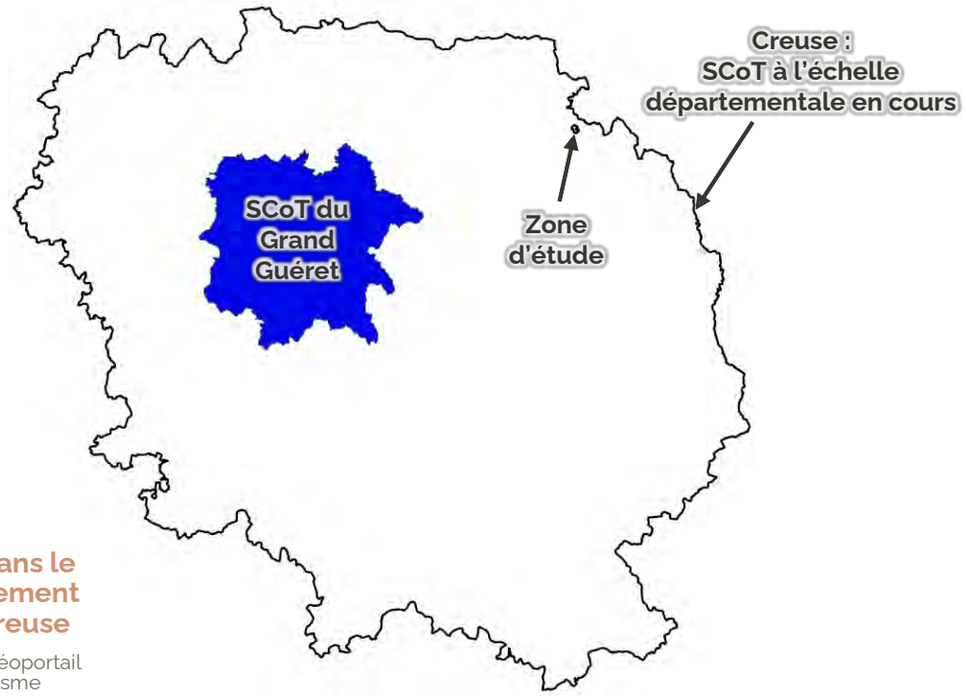
Un parc photovoltaïque étant considéré comme un équipement collectif, le projet est donc compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.

Les Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) dans la Creuse

Un SCoT à l'échelle du département est en cours de réalisation :

- Lancement, en 2019 par les 7 EPCI de la Creuse, d'un SCOT formalisé par une convention d'Entente Intercommunale pour la réalisation d'une étude de préfiguration

Par ailleurs, un schéma de cohérence territoriale est en vigueur à l'échelle de la Communauté d'Agglomération de Guéret-Saint-Vaury (= SCoT du Grand Guéret). Le document a été approuvé fin 2012.



SCoT dans le département de la Creuse

Source : Géoportail de l'urbanisme

La carte communale de Soumans

La carte communale est un document d'urbanisme simple pour les petites communes n'ayant pas élaboré de Plan local d'urbanisme (PLU), ce qui est le cas pour Soumans.

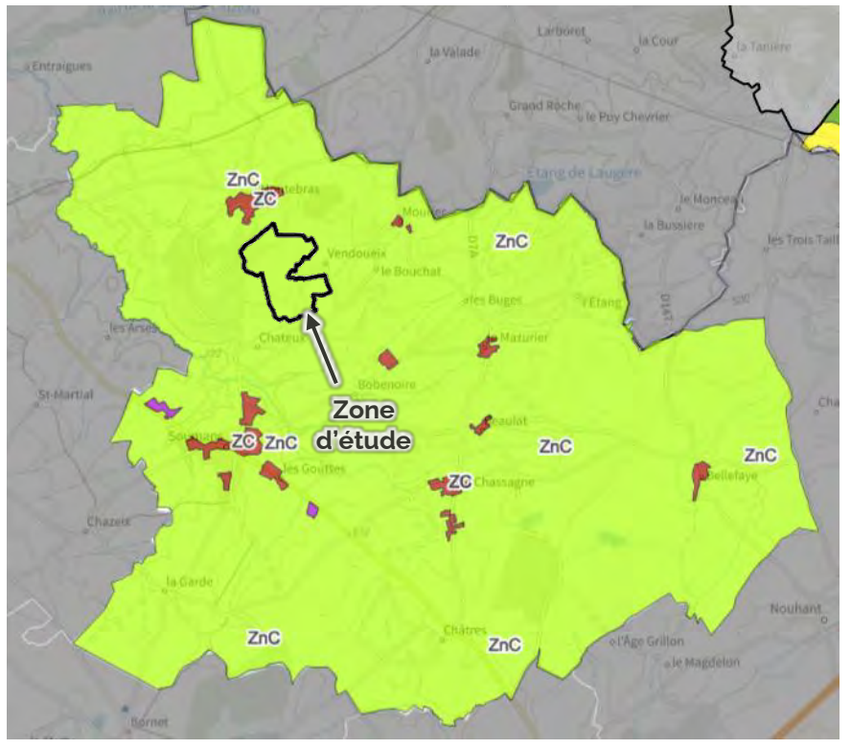
L'objectif de la carte communale est de délimiter les secteurs où les constructions sont autorisées et ceux où les constructions ne sont pas admises, à l'exception :

- De l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ainsi que de l'édification d'annexes à proximité d'un bâtiment existant ;
- **Des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs**, à l'exploitation agricole ou forestière, à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production, à la mise en valeur des ressources naturelles, et au stockage et à l'entretien du matériel des coopératives d'utilisation de matériel agricole

Contrairement au PLU, la carte communale ne peut pas réglementer de façon détaillée les modalités d'implantation sur les parcelles (types de constructions autorisées, densité, règles de recul, aspect des constructions, stationnement, espaces verts…) et elle ne peut pas contenir des orientations d'aménagement. **Ce sont donc les dispositions du règlement national d'urbanisme (RNU) qui s'appliquent alors aux constructions, aménagements et installations**.

Les parcelles du projet sont **classées en ZnC : secteur non ouvert à la construction, sauf exception prévues par la loi**. Les installations photovoltaïques étant **considérées comme des équipements collectifs d'intérêt public**, elles peuvent être autorisées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune.

Cela est d'autant plus vrai pour les projets dits « **agrivoltaïques** » comme celui développé à Soumans, au sein desquels **l'activité agricole sera maintenue et gardera une place centrale**. Ces projets sont compatibles avec un zonage agricole.



Carte communale de Soumans

Source : Géoportail de l'urbanisme

ACTIVITÉ AGRICOLE CONCERNÉE PAR LE PROJET

Productions et assolements agricoles

Le présent projet de parc agrivoltaïque se situe dans la Petite Région Agricole du Bas-Berry.

Le territoire est largement occupé par des prairies et spécialisé en élevage.

Une PRA portée par les prairies et l'élevage bovin

L'espace agricole est principalement occupé par des prairies (permanentes et temporaires).

Des parcelles de céréales (maïs et blé essentiellement), protéagineux (pois, féverole) et cultures fourragères sont également présentes. Ces productions sont globalement à destination de l'alimentation des troupeaux.

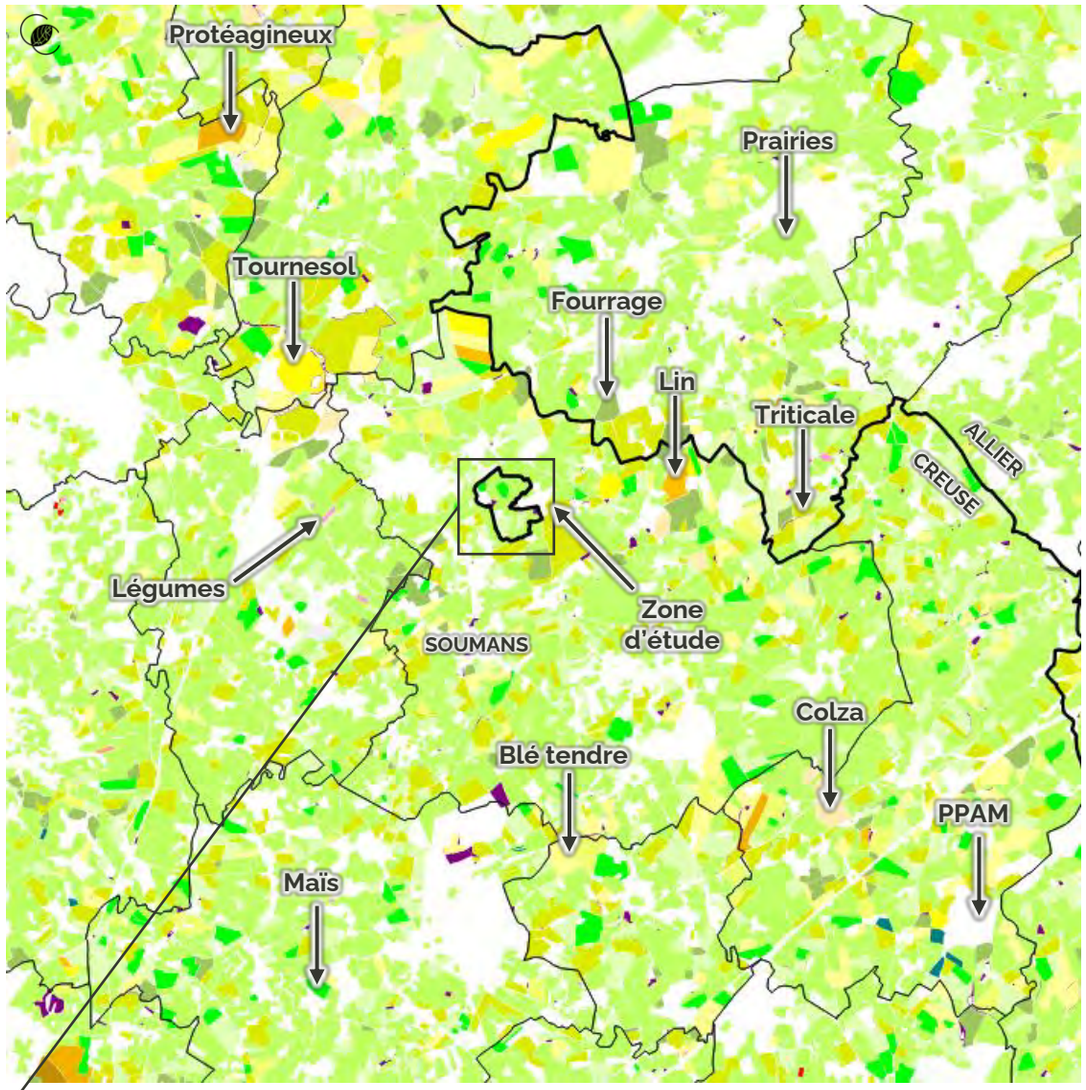
L'assolement est complété par des productions diversifiées à plus forte valeur ajoutée telles que des légumes, Plantes à Parfum Aromatiques et Médicinales (moutarde, chardon, sauge, etc.), chanvre, lin, etc.

Les assolements sur le site d'étude

Les parcelles concernées ont été longtemps déclarées en prairies permanentes mais elles n'étaient pas exploitées ni entretenues de manière optimale.

Cette situation a conduit à un enfrichement relatif et la zone n'était plus déclarée à la PAC entre 2016 et 2018.

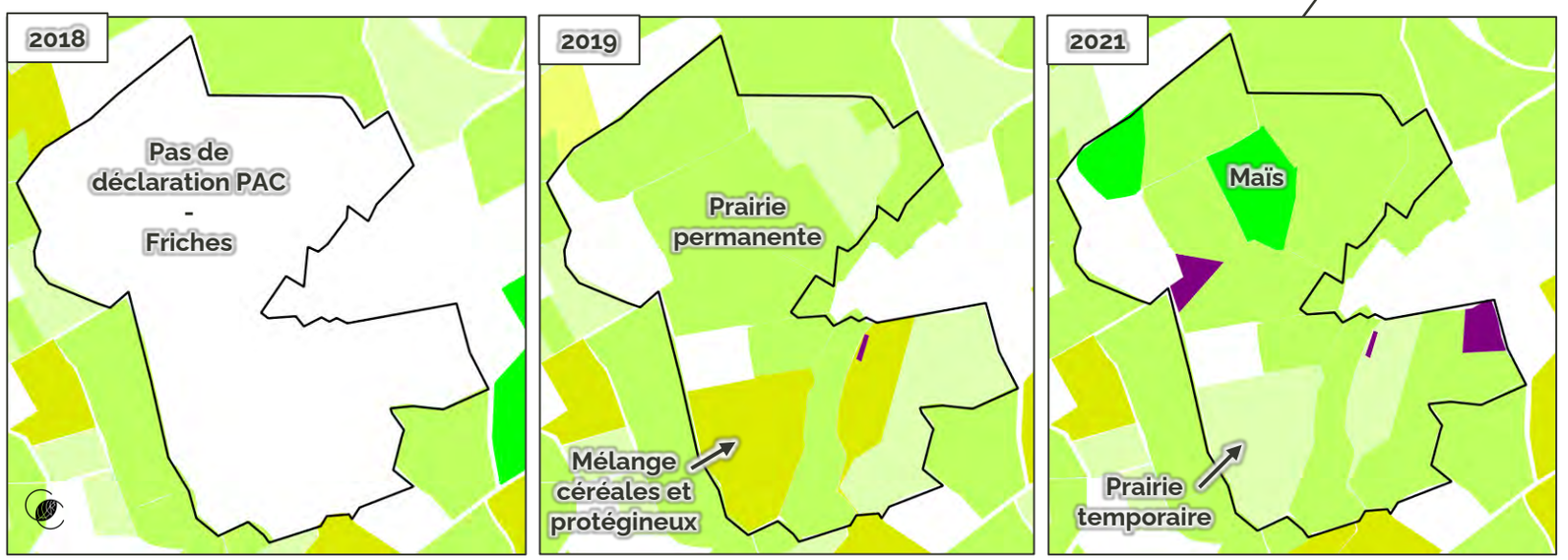
A partir de 2019, une revalorisation progressive des parcelles a débuté (défrichement puis mise en cultures ou en herbe). Elles ont de nouveau été déclarée en prairies permanentes et temporaires, mélanges de céréales et protéagineux ou encore maïs.



Assolement autour de la zone d'étude

Source : RPG 2021

0 1 km N



0 150 m N

Assolement de la zone d'étude

Source : RPG

- Blé tendre
- Maïs grain et ensilage
- Orge
- Autres céréales
- Colza
- Tournesol
- Autres oléagineux
- Protéagineux
- Surface gelée
- Légumineuses à grains
- Fourrage
- Estives Landes
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Fruits à coque
- Autres cultures
- Légumes-Fleurs
- Divers

PRÉSENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE CONCERNÉE

Historique et parcellaire

L'exploitation agricole concernée par le projet est une SCEA dont le siège est situé sur la commune de Soumans (lieu-dit Vendoueix, à proximité du bourg de Montebras).

Création de l'exploitation

L'exploitation concernée a été créée en 2019 avec une reprise de la SCEA familiale.

Le chef d'exploitation est âgé de 25 ans et s'est installé hors DJA (Dotation Jeune Agriculteur) car il était encore en études en parallèle de son statut de chef d'exploitation (BTS ACSE (Analyse, Conduite et Stratégie d'Entreprise agricole) après un BAC STAV (Sciences et Techniques de l'Agronomie et du Vivant).

A la création de la structure, l'exploitant a agrandi la SAU en apportant 56 ha supplémentaires (dont 6 ha non exploités) qu'il venait d'acquérir.

Historique de l'exploitation

Le père de l'actuel chef d'exploitation s'est lancé dans l'agriculture sans être issu du milieu agricole. En tant que double actif, il a acheté hectares par hectares jusqu'à constituer une SAU de 40 ha regroupés et un cheptel bovin.

L'exploitation s'est ensuite progressivement agrandie. En 2017, une SCEA a été créée spécifiquement pour la transmission future à son fils.

Le chef d'exploitation possède 90% du capital de la SCEA tandis que son père possède les 10% restants sans statut d'exploitant.

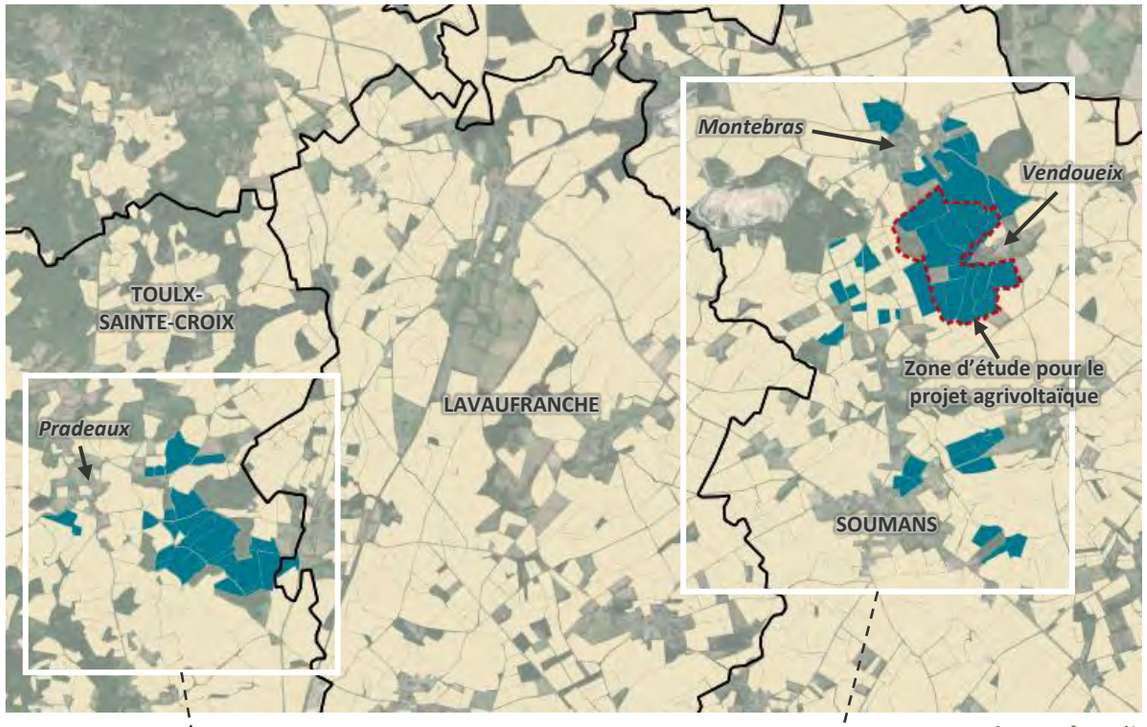
Parcellaire de l'exploitation

Le parcellaire de l'exploitation se compose de deux îlots séparés d'environ 10 km :

- un îlot sur la commune de Soumans où se situe le siège d'exploitation (village de Montebras), les bâtiments d'exploitation et les parcelles concernées par le projet ;
- et un îlot sur le commune de Toulx-Sainte-Croix (village de Pradeaux).

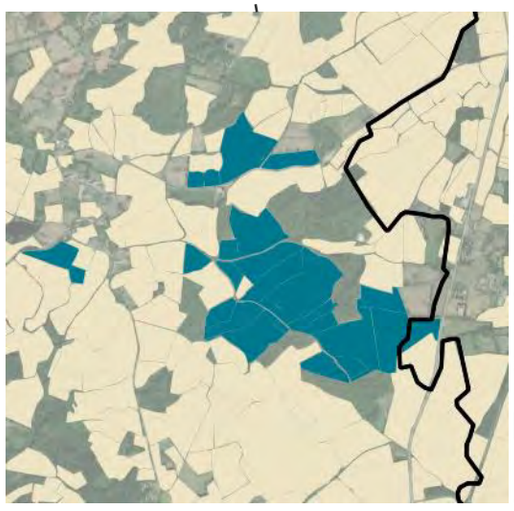
Chiffres clés de l'exploitation

- SCEA transmise en 2019, siège à Soumans
- 1 UMO = chef d'exploitation de 25 ans
- 170 ha de SAU répartis en 2 îlots
- 115 ha en propriété et 55 ha en location
- Orientation bovin allaitant (production de broutards)

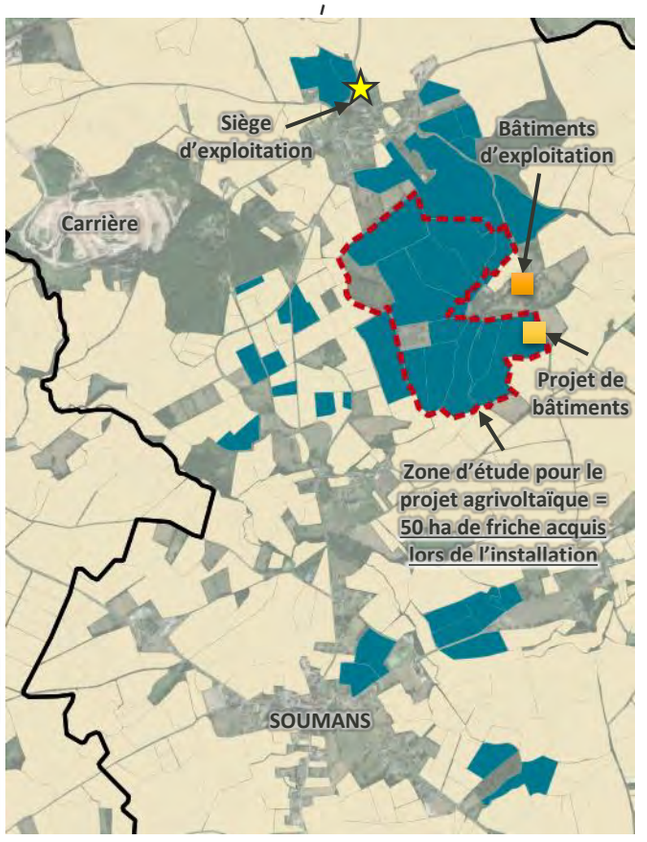


Parcellaire de l'exploitation

Sources : entretien exploitant



Zoom îlot Toulx-Sainte-Croix



Zoom îlot Soumans

PRÉSENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE CONCERNÉE

Moyens de production

L'assolement de l'exploitation est principalement composé de prairies. Les 170 ha se répartissent entre 90 ha de prairies permanentes, 25 ha de prairies à rotation longue (= prairie temporaires de plus de 6 ans), 25 ha en prairies temporaires et 30 ha en cultures.

Le chef de l'exploitation fait partie de deux CUMA mais la SCEA possède un nombre important d'engins et de matériel en propre, entièrement renouvelé depuis 2017 (neuf et occasion).

Rotations et rendements

Il y a deux types de rotation sur l'exploitation (hors prairies permanentes) :

- Sur l'ensemble des parcelles exceptés les 50 ha du projet : 3 ans de céréales à mélange (avoine, blé, orge, triticale avec dominance orge et triticale) puis 3 à 5 ans de prairies temporaires. Les rendements moyens sont de l'ordre de 50-60 q/ha en céréales (selon le fongicide utilisé).
- Sur les 50 ha du projet en cours d'aménagement (cf. détails en suivant) : 1 an de maïs puis 1 ou 2 ans de céréales à paille (triticale) puis mise en prairies permanentes. Les rendements moyens sont de 25-30 q/ha avant le passage en prairie (terres non mise en valeur pendant un long temps)

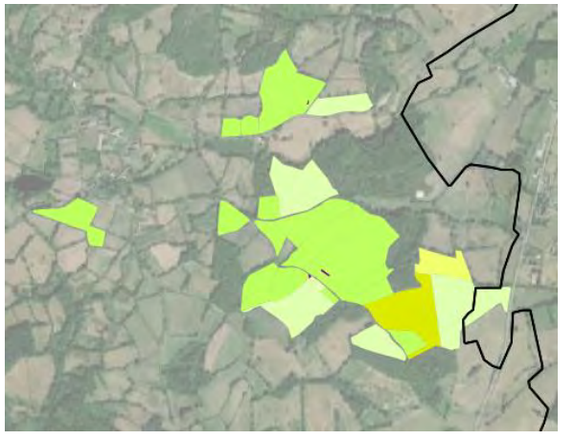
Il n'y a pas d'irrigation sur l'exploitation. Concernant le drainage, les parcelles en cultures qui en ont besoin sont équipées (pour les prairies permanentes, seuls des fossés sont aménagés). Aujourd'hui, les captage sont privilégiés car ils permettent à la fois de drainer mais également de récupérer l'eau.

Au niveau de la pédologie, les terres de Toulx-Sainte-Croix sont limono-sableuse, et celles de Soumans sont argileuses à tendance glaise (faible potentiel). Globalement, les terres sont légères (sableuses) dans la zone.

Bâtiments d'exploitation et matériel agricole

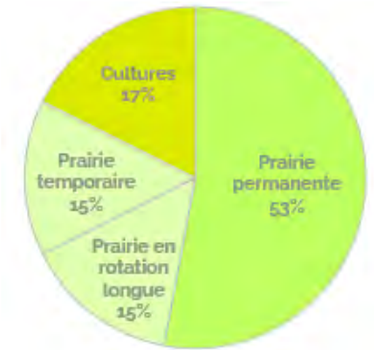
Les bâtiments (atelier et stockage) sont essentiellement situés à Vendoueix : un grand hangar pour le stockage du matériel et une ancienne chèvrerie acquis au moment du rachat ferme, et actuellement en travaux pour accueillir une future stabulation. 2 bâtiments équipés de toitures en panneaux solaires sont en projet pour fin 2022 : un hangar de stabulation et un autre partagé entre une partie stabulation et une partie stockage (fourrage et céréales). Aujourd'hui, le stockage s'effectue sous bâche ou dans des bâtiments mis à disposition à Toulx-Sainte-Croix.

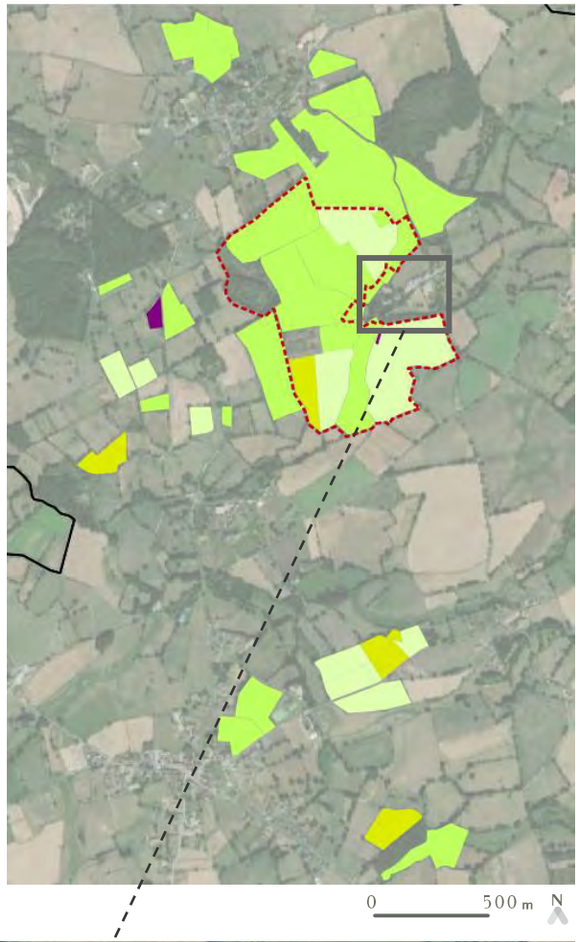
Au niveau matériel, la SCEA possède : 6 tracteurs, 5 remorques, 3 bétaillères, 1 faucheuse, 1 faneuse, 2 andaineurs, 1 presse, 3 charrues, 1 semoir à engrais, 1 combiné de semis (3 m), 1 pulvérisateur (16 m, bientôt en 24 m), 1 plateau en copropriété, 1 moissonneuse batteuse, 1 déchaumeur à disques, 1 parc de contention, 1 couloir de contention, 2 broyeurs de haies.

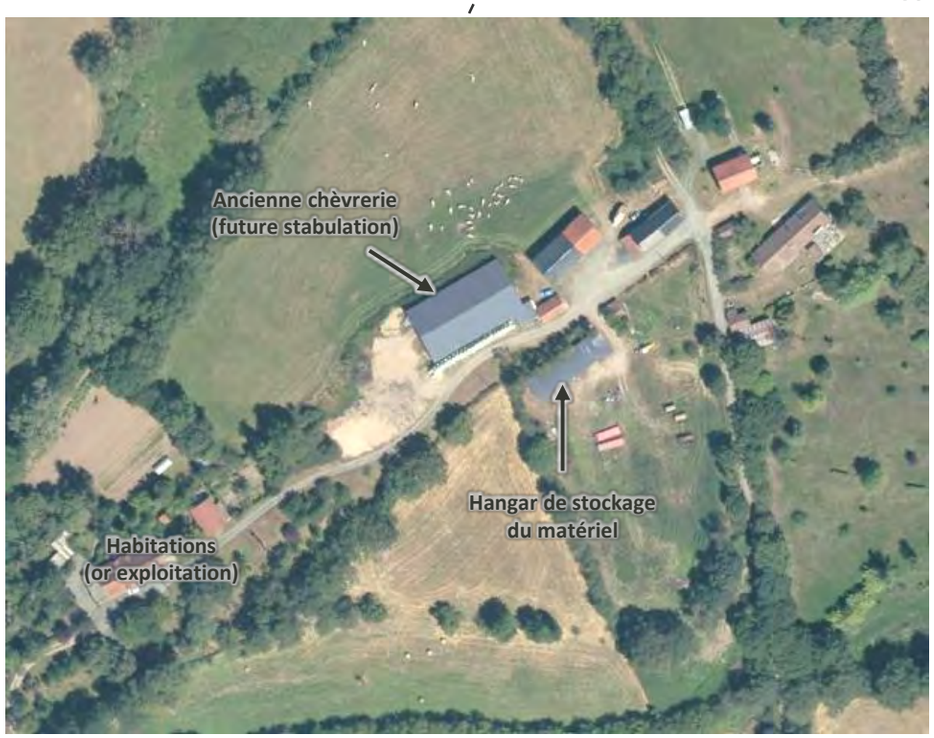


Assolement de l'exploitation

Sources : RPG 2020

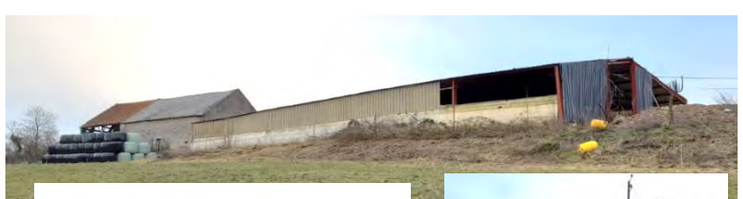






Site de Vendoueix

Sources : Google Satellite









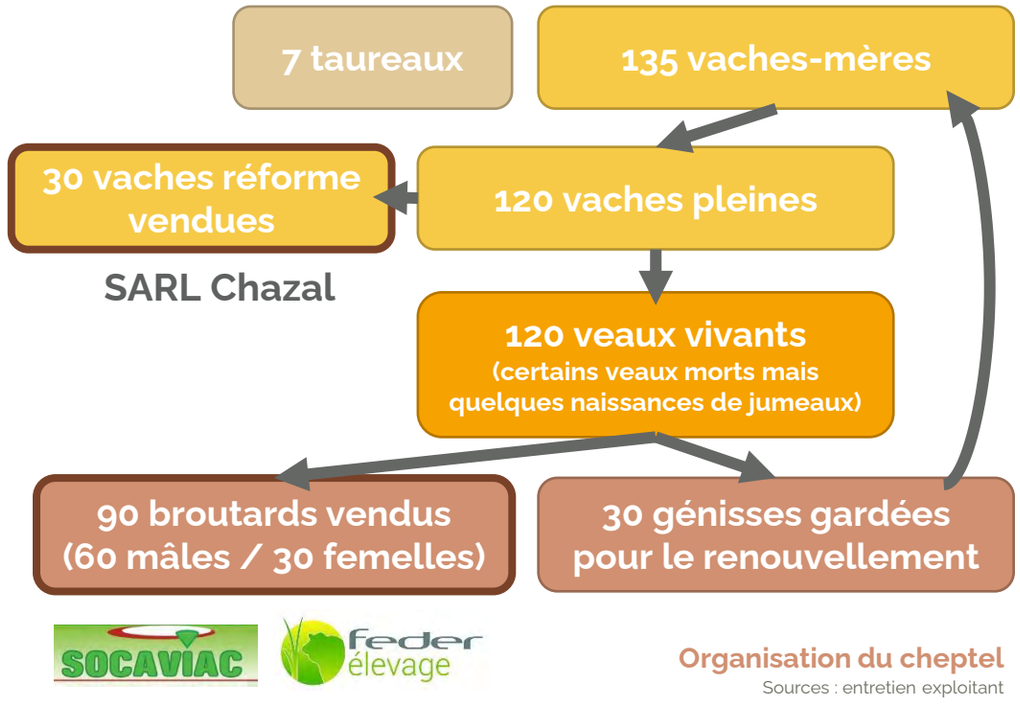
PRÉSENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE CONCERNÉE

Spécialisation en élevage bovin allaitant

L'exploitation est orientée en bovin allaitant (race Charolaise) avec comme spécialisation la production de broutards. La totalité de la SAU est dédiée à l'élevage et les animaux sont pour le moment en plein air intégral. Le cheptel est en cours de structuration. Les données indiquées correspondent à la situation stabilisée avant projet solaire.

La dynamique de la filière bovine dans le secteur est plutôt à la baisse mais en augmentation sur l'exploitation.





Organisation du cheptel

Sources : entretien exploitant

Fonctionnement de l'atelier bovin

Le cheptel de l'exploitation est constitué de 135 vaches-mères et l'activité principale est la production de broutards. Une partie importante des génisses est gardée pour le renouvellement et un nombre équivalent de vaches de réforme est vendu chaque année. Des veaux de lait étaient également commercialisés mais cette production a été stoppée.

Le chargement est de 0,4 UBG/ha sur les pâturages tournant. Dans les parcelles anciennement en friche et en cours de valorisation, le chargement s'élève à 0,8-0,9 UBG/ha.

L'atelier bovin fonctionne en lots : 2 lots de génisses, 1 lot de laitonnes (femelles broutards), plusieurs lots de broutards mâles et plusieurs lots de vaches-mères. Les mâles sont en général sur les parcelles proches de l'exploitation car ils reçoivent des aliments à volonté. Les femelles pâturent davantage à Toulx-Sainte-Croix. La présence de 7 taureaux permet de faire de petits lots de vaches-mères (15 bêtes/lots).

Les animaux sont aujourd'hui en plein air intégral (les vaches ne rentrent seulement dans les bâtiments si besoin pour vêler). La construction de nouveaux bâtiments va faire évoluer le modèle : stabulation hivernale d'une centaine de vaches-mères pour faciliter le travail, éviter d'abimer les prairies en période humide et favoriser le bien-être animal.

Les vêlages ont lieu essentiellement entre le 20 août et le 20 octobre. Quelques naissances ont lieu en hiver (en bâtiment) et entre le 20 février et le 20 avril, mais l'objectif est de concentrer l'ensemble des vêlages avant les semis d'automne/hiver.

Alimentation

L'exploitation est quasiment autosuffisante en alimentation (la totalité des céréales produites sont autoconsommées).. Les bêtes sont nourries à l'herbe, en fourrage (enrubannage et foin), en céréales et avec un complément en aliment.

Les broutards sont soignés à volonté au champs (herbe, lait de la mère et aliments). Les vaches de réformes sont engraissées à l'herbe, en fourrage (2e coupe d'enrubannage, la plus calorique) et en aliment à volonté.

Concernant l'aliment, il est fabriqué sur l'exploitation et constitué exclusivement de matière première (pas d'achat d'aliment fini) : céréales et maïs grain sec de l'exploitation + achat de tourteaux de soja (mais l'objectif est de produire la matière azotée directement sur l'exploitation prochainement).

Pour les veaux, la composition est de 12% de soja, 30% de maïs et de céréales pour le reste (essentiellement orge et triticale). Pour les vaches de réformes, elle est de 14% de soja, 15% de maïs et le reste en céréales. Le coût de la ration est d'environ 240 € par tonne finie.

Commercialisation

Les **broutards** sont vendus non sevrés à l'âge de 8-10 mois : environ 1 100 € (380 kg à 3 €/kg – moyenne dernières années). La collecte est effectuée par la coopérative SOCAVIAC (groupe FEDER) basée à Villefranche-d'Allier (03). Les meilleures bêtes restent en France (Bretagne, Normandie) tandis que les autres partent à l'engraissement en Italie.

Les **vaches de réformes** sont vendues en moyenne à 2 100 € (450 kgc à 4,80 €/kgc). 70% partent à moins de 10 ans et les meilleures sont gardées entre 10 et 14 ans. L'exploitant passe par un négociant privé (SARL Chazal) basé à Néoux (23) pour la commercialisation. Les abattoirs les plus proches sont : Charal à Egletons (19) et Plainemaison Francis SA à Limoges (87).

Les veaux de lait étaient vendus directement à l'abattoir municipal d'Ussel (19) mais cette production a été arrêtée.

PRÉSENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE CONCERNÉE

Atouts et contrainte de la structure à l'état initial

En bilan de la présentation de l'exploitation agricole concernée, le tableau ci-dessous résume les principaux atouts et contraintes de la structure à l'état initial.

Atouts de l'exploitation	Contraintes de l'exploitation
o Jeune agriculteur dynamique, ancré localement et se projetant à long terme dans son activité avec des projets pour l'exploitation o Parcellaire globalement groupé et fonctionnel o Siège d'exploitation et bâtiments à proximité des parcelles o Bâtiments sains et performants o Exploitation très bien équipée et matériel entièrement renouvelé depuis l'installation o Très bonne technicité, maîtrise de la production o Quasi autosuffisance alimentaire du troupeau o Présence d'eau sur l'exploitation (rivière, sources et puits)	o Potentiel agronomique limité pour les cultures sur les parcelles du projet o Productions peu valorisées localement : système broutards engraissés à l'étranger, commercialisation en filière longue avec des prix soumis aux fluctuations des cours mondiaux o Manque de surface pour produire du fourrage et du grains supplémentaires pour pouvoir développement le système (augmentation du nombre de tête ou engraissement) o Absence de démarches de qualité qui permettraient de mieux valoriser la production (labels, agriculture biologique, circuits courts) o Baisse générale des aides PAC qui fragilise le modèle économique de la structure o Main d'œuvre insuffisante (très forte charge de travail pour le chef d'exploitation) o Deux sites éloignés (15 km) nécessitant une organisation logistique et ayant pour conséquence des pertes de temps en trajet o Parcelles entourées de haies nécessitant un travail important d'entretien et d'élagage

➔ L'objectif du projet agrivoltaïque sera de proposer des solutions aux différentes contraintes sans impacter les atouts (voir en les renforçant)

PRÉSENTATION DE L'EXPLOITATION AGRICOLE CONCERNÉE

Zoom sur les parcelles du projet

Le chef d'exploitation à acquis 56 ha de friches au moment de la transmission de la SCEA, dont 50 ha sont déclarés à la PAC (incluant des SNE) et 6 ha sont non exploités. Depuis 2019, il travaille au réaménagement de ces parcelles avec pour objectif de les transformer en prairies permanentes en 2 à 3 ans. L'exploitant se sert des céréales, qui étouffent les adventices et nécessitent du désherbant chimique, pour réenrichir les sols avant de semer les prairies

Ces parcelles correspondent à la zone d'étude du projet solaire (= parcelles potentielles pour les installations photovoltaïques).

Mise en valeur des parcelles

Lors de l'acquisition des terrains en 2019, les parcelles étaient totalement enfrichées, après plusieurs décennies sans véritable exploitation. L'exploitant travaille depuis 2 ans l'assainissement de ces parcelles et à leur remise à niveau agricole. Le processus est le suivant :

- N0 : Défrichement du terrain et labour, rétrécissement des haies, élagage des arbres
- N1 : mise en culture avec du maïs, coupe l'eau avec des fossés avant drainage pour voir où sont les sources
- N2 : céréales à paille (triticale)
- N3 : si des zones d'eau apparaissent pendant l'hiver, mise en place d'un drainage et ressème une 2e année de céréales ; si la parcelle est sèche, récolte des céréales et sème prairie
- N4 : prairie



Parcelle en cours de défrichement



Haie non entretenue



Zone d'étude

Source : Google Satellite



Parcelle semée en maïs



Haie entretenue



Arbres élagués



Prairie semée

DÉLIMITATION DES PÉRIMÈTRES DE L'ÉTUDE

0 Contexte agricole départemental
0 Définition des périmètres d'étude

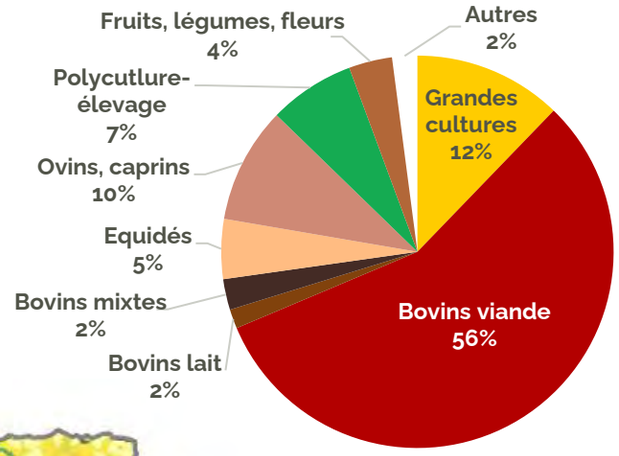
01b

CONTEXTE AGRICOLE DÉPARTEMENTAL

Un territoire de polyculture-élevage

Situé à l'extrémité nord-ouest du Massif central, le département recouvre une superficie totale de 560 000 ha répartie en 3 zones : défavorisée simple – piémont – montagne.

La Creuse est un département de polyculture-élevage (bovin allaitant principalement) avec une place prépondérante de l'agriculture dans l'économie locale (37 exploitations pour 1 000 habitants soit 4 fois plus que la moyenne nationale).



Répartition des OTEX dans la Creuse

Source : RGA 2020

Les chiffres clés de l'agriculture creusoise

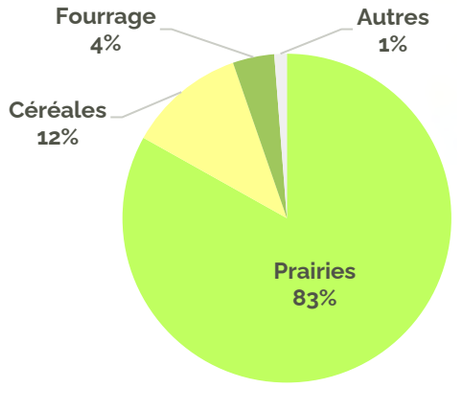
	2010	2020	Evolution
Nombre total d'exploitations	4 624	3 470	-25%
SAU totale (ha)	318 584	316 537	-0,6%
SAU moyenne (ha)	68,9	91,2	32,4%
PBS totale (k€)	346 491	323 043	-6,8%
Total UGB	382 356	358 186	-6,3%
Travail total (ETP)	5 997,5	4 781,3	-20,3%
Nombre de chefs d'exploitation	5 894	4 667	-21%
Âge moyen des chefs d'exploitation	50	51	+1 an

La surface agricole reste stable tandis que le nombre d'exploitation diminue fortement ce qui indique une agrandissement des structures.

L'assolement est très largement dominé par les surfaces en herbes.

Plus de la moitié des exploitations de la Creuse sont spécialisées en Bovins viande. Les autres orientations principales sont les grandes cultures, les ovins/caprins et la polyculture élevage.

Le département compte 414 000 têtes de bovins dont 167 000 vaches allaitantes. Le cheptel ovin s'élève quant à lui à 76 000 têtes dont 50 000 brebis mères allaitantes.



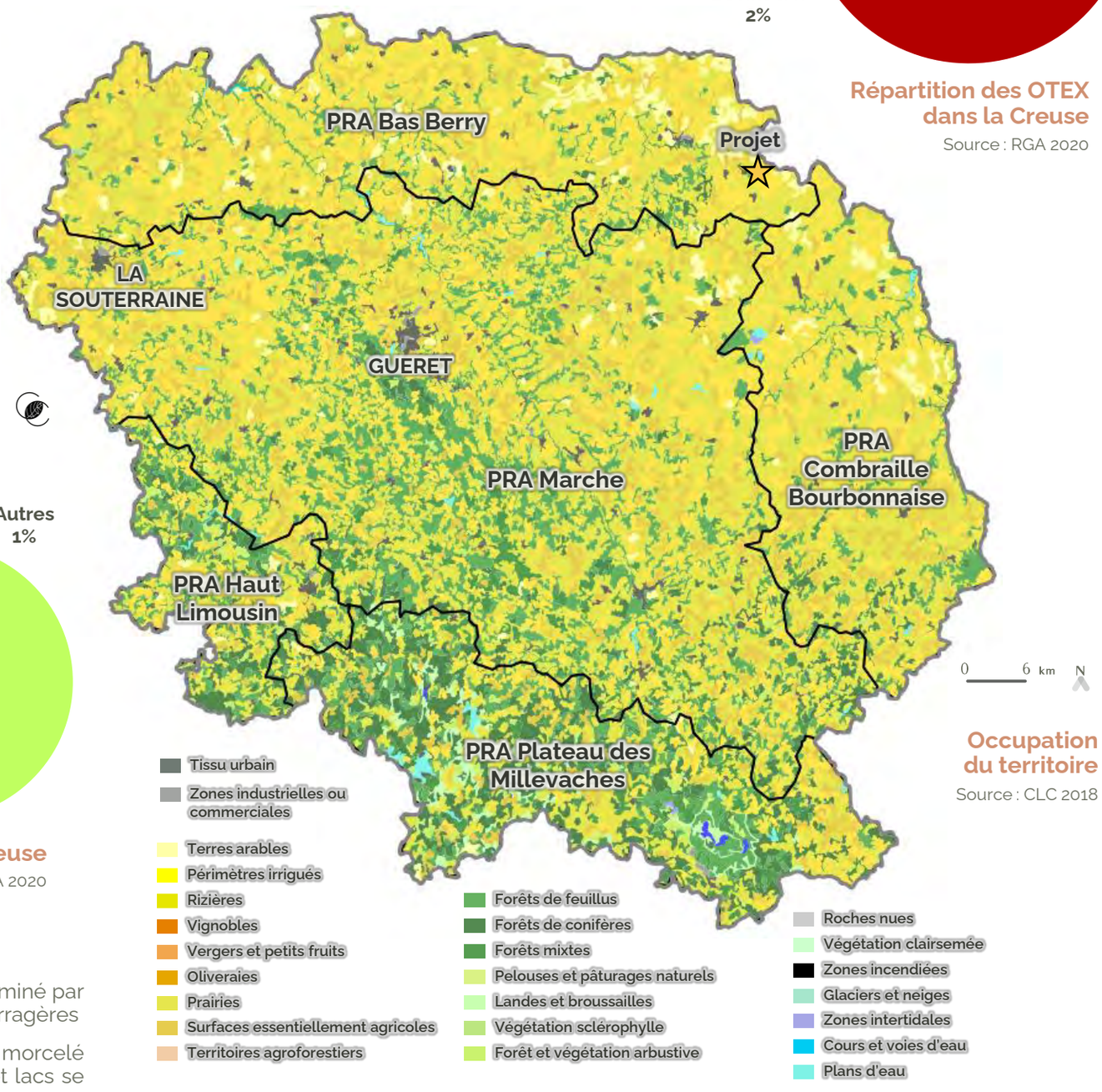
Assolement de la Creuse

Source : RGA 2020

Les Petites Régions Agricoles (PRA)

Le département de la Creuse est découpé en 5 PRA que l'on peut répartir en 3 catégories :

- **Les PRA du Bas-Berry et de Combraille Bourbonnaise** : espace agricole dense, dominé par les prairies mais avec une présence non négligeables du cultures céréalières et fourragères
- **Les PRA du Haut-Limousin et du Plateau des Millevaches** : espace agricole très morcelé par une forte présence de massifs forestiers et des landes. De nombreux étangs et lacs se retrouvent sur le plateaux des Millevaches
- **La PRA de la Marche** : occupe la majeure partie du territoire creusois, espace de transition entre le Nord du département davantage agricole et le Sud davantage forestier



Occupation du territoire

Source : CLC 2018

Définition des petites régions agricoles

Une région agricole française (RA) est définie par un nombre entier de communes formant une zone d'agriculture homogène. Elle peut être à cheval sur plusieurs départements. La France métropolitaine est découpée en 411 RA (région agricole). Le croisement entre les régions agricoles et les départements détermine les « petites régions agricoles » (PRA). La France métropolitaine compte 713 PRA.

CETIAC – GENERALE DU SOLAIRE – Projet de parc agrivoltaïque – Commune de Soumans (23)

DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

Occupation du sol

Les périmètres d'étude sont définis de façon à permettre une analyse de l'économie agricole dans laquelle s'insère le projet. Le site d'étude désignera l'agriculture directement concernée par le projet tandis que le périmètre élargi sera défini à partir de différents critères tels que l'occupation des sols, l'assolement agricole, les caractéristiques pédologiques, le relief, les filières et la cohérence administrative. Chaque critère pertinent sera analysé et leur superposition permettra de proposer un périmètre cohérent pour l'étude.

Localisation du projet



Région
Nouvelle-Aquitaine

Département
Creuse

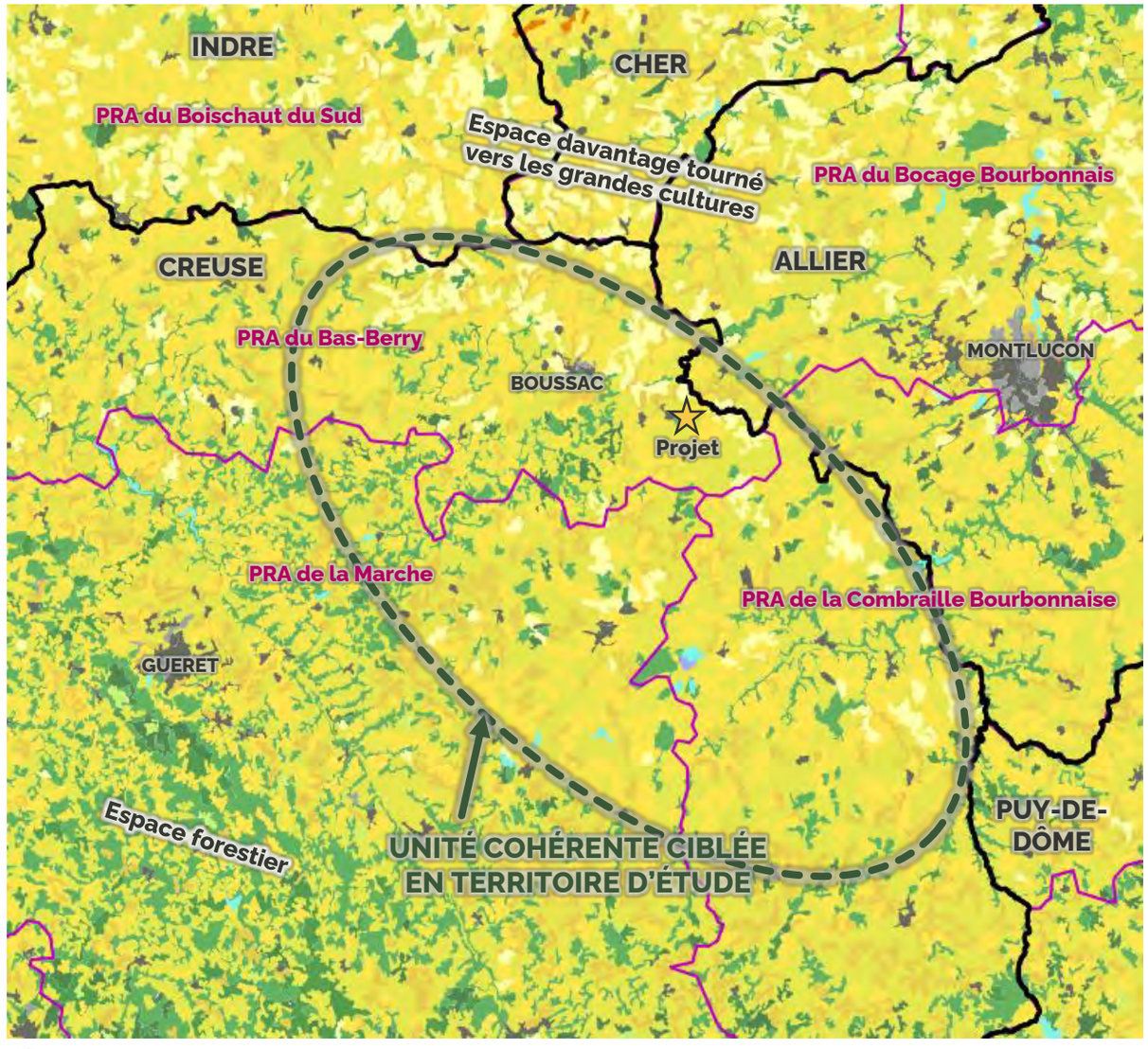
Petite Région Agricole
du Bas-Berry

Occupation du territoire

Source : Corine Land Cover

- Petites régions agricoles (PRA)
- Limites départementales
- Tissu urbain continu ou discontinu
- Zones industrielles ou commerciales, espaces verts urbains
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Vergers et petits fruits
- Prairies et autres surfaces toujours en herbe
- Surfaces essentiellement agricoles
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mixtes
- Pelouses et pâturages naturels
- Cours et voies d'eau
- Plans d'eau

0 4 km N



Justifications

Le projet se situe dans le secteur Nord-Est du département de la Creuse, au sein de la Petite Région Agricole du Bas-Berry, dans un espace agricole dominé par les prairies et valorisé par l'élevage bovin. Des parcelles de grandes cultures et des massifs forestiers sont également présents.

Cette unité cohérente est bordée :

- Au Nord, par les départements de l'Indre et du Cher où l'espace agricole est plus dense et davantage occupé par des parcelles de grandes cultures (PRA du Boischaut du Sud notamment)
- A l'Est, par le département de l'Allier et l'agglomération de Montluçon, avec également une présence plus importante de terres arables (PRA du Bocage Bourbonnais)
- Au Sud-Ouest par le secteur central du département de la Creuse avec un espace agricole moins dense et une occupation du sol davantage dominé par les forêts (PRA de la Marche)

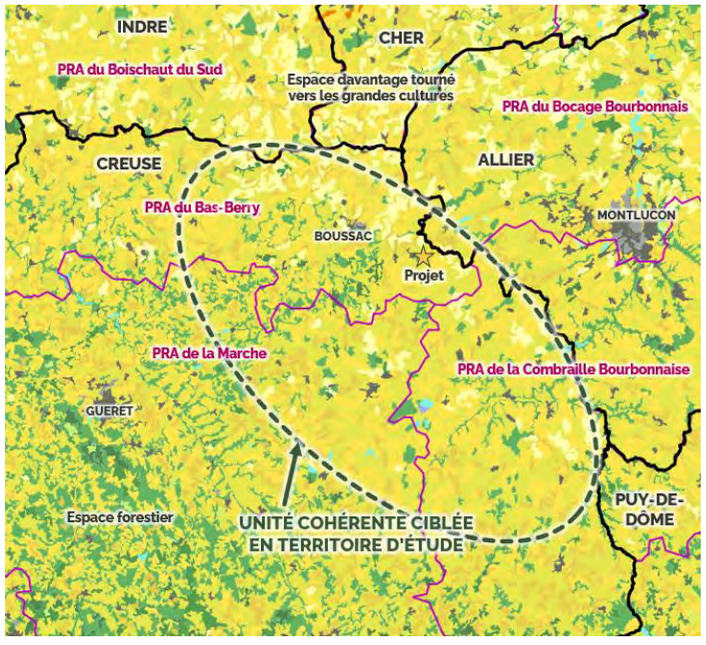
Afin de définir le périmètre d'étude, l'analyse se concentre sur cette unité cohérente que représente ce secteur Nord-Est de la Creuse, à la croisée de trois PRA et qui constitue une zone de transition entre un secteur de terres arables au Nord-Est et de forêt et prairies au Sud-Ouest.

DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

Assolements agricoles

La zone ciblée est analysée plus précisément par le biais des assolements agricoles qui permettent d'estimer les particularités culturales recensées sur le secteur.

La superposition des critères







Justifications

Pour rappel, le projet se situe à la croisée de 3 PRA mais l'assolement est relativement homogène entre le Sud-Est de la PRA du Bas-Berry, le Nord-Est de la PRA de la Marche et le Nord-Ouest de la PAR de la Combraille Bourbonnaise :

- Les prairies dominent globalement l'espace agricole
- Des parcelles cultivées en céréales et oléo-protéagineux sont régulièrement présentes avec parfois des îlots de plus forte densité de terres arables
- Des massifs forestiers entrecoupent l'espace agricole

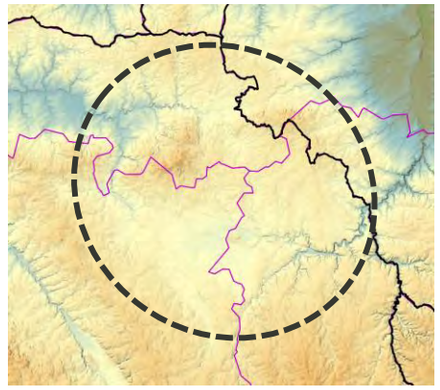
Les assolements agricoles illustrent également bien cette zone de transition entre un territoire davantage tourné vers les grandes cultures au Nord-Est et un secteur largement dominé par les prairies et la forêt au Sud-Ouest.

Il est nécessaire d'étudier d'autres critères pour affiner le périmètre d'étude.

DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

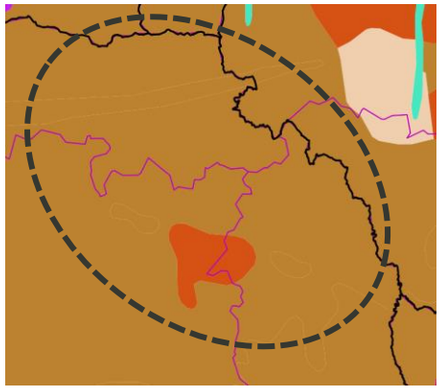
Limites administratives, reliefs et pédologie

En complément de l'occupation du sol et des assolements agricoles, les limites administratives sont également prises en considération pour préciser le périmètre élargi d'étude, tout comme le relief et les sols.



Relief

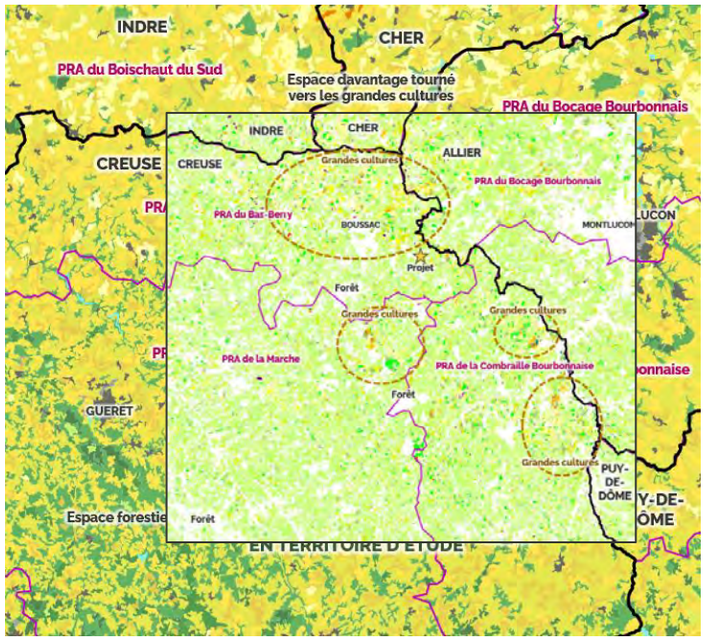
Source : BD Alti, IGN



Pédologie

Source : GIS Sol

La superposition des critères

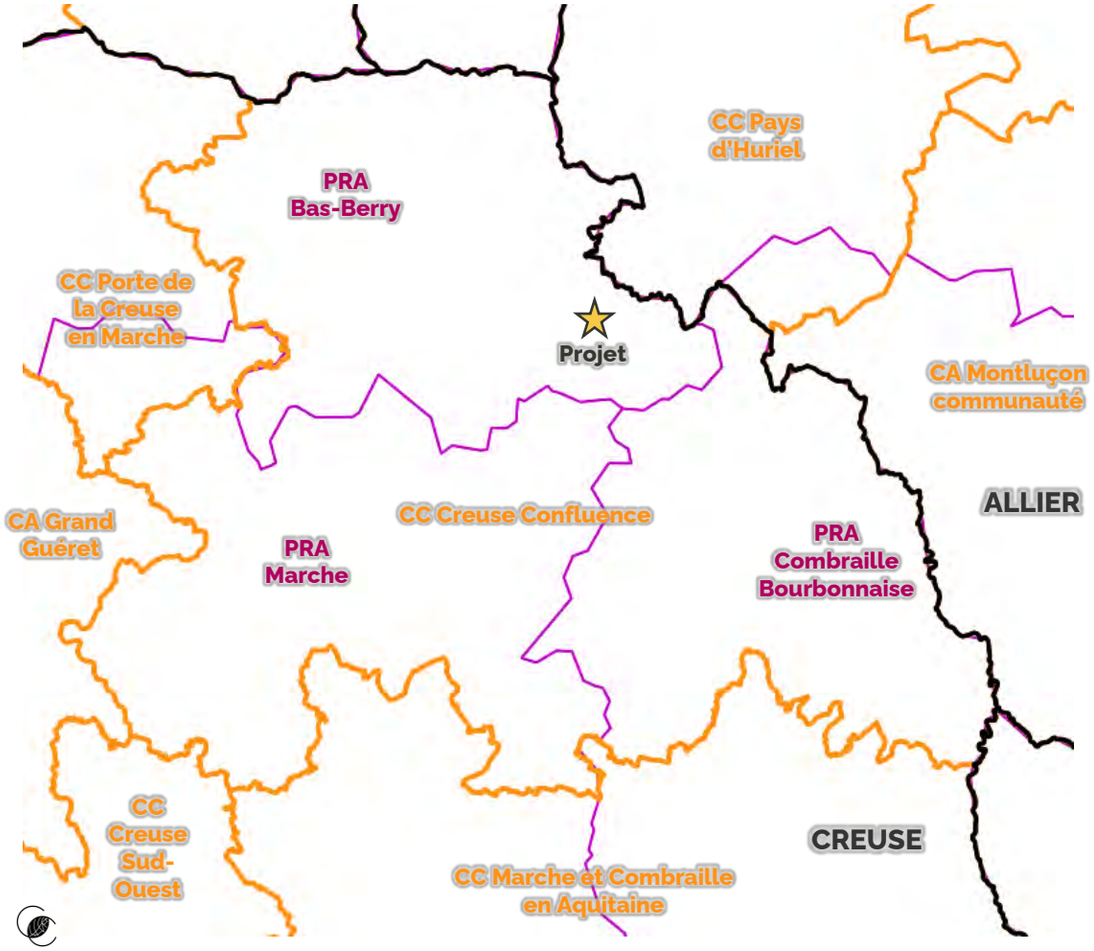


Limites intercommunales

Source : DGCL

- Limites intercommunales
- Petites régions agricoles (PRA)
- Limites départementales

0 3,5 km N



Justifications

Les limites administratives constituent un critère d'analyse pertinent pour définir le périmètre d'étude car c'est généralement à l'échelle intercommunale que sont conduites les politiques territoriales et notamment agricoles.

La Communauté de Communes Creuse Confluence se situe à cheval sur les PRA du Bas-Berry, de la Marche et de la Combraille Bourbonnaise. Elle illustre parfaitement cet espace dominé par les prairies et l'élevage et constituant une transition entre grandes cultures et forêts dans lequel s'intègre le projet. Ce territoire intercommunal représente donc un périmètre d'étude pertinent.

D'autres critères ont été également analysés afin de vérifier l'homogénéité du périmètre pressentis : relief globalement similaire au sein de la CC Creuse Confluence ; sols dominants essentiellement de type Cambisols (excepté une poche de Luvisols) ; aucune AOP particulière sur ce secteur Nord-Est de la Creuse ; etc.

Ainsi, le périmètre d'étude élargi retenu correspond au territoire de la CC Creuse Confluence.

Il présente une homogénéité de l'occupation du sol, des assolements agricoles, du relief et de la pédologie, mais également une cohérence administrative.

DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

Deux échelles d'analyse

Deux périmètres d'études ont donc été établis, selon l'analyse du contexte agricole local. Le périmètre élargi correspond à l'aire indirectement concernée par le projet, c'est-à-dire aux acteurs structurant les différents maillons de la filière économique. Il intègre le site d'étude qui correspond aux parcelles agricoles directement concernées par la zone d'implantation du projet de parc agrivoltaïque.

Le périmètre élargi

Correspond au territoire de la Communauté de Communes Creuse Confluence à cheval sur les PRA Bas-Berry, Marche et Combraille Bourbonnaise

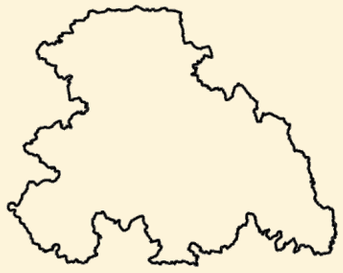
→ Cohérence agricole et administrative

Regroupe les 42 communes de la CC Creuse Confluence

Documents disponibles :

SCoT départemental ?

Surfaces : 994 km²



Le site d'étude

Correspond à la zone d'implantation du projet c'est-à-dire aux parcelles agricoles concernées par le futur parc solaire

→ Agriculture directement concernée par le projet

Surfaces : 52 ha





Périmètres d'étude

Réalisation : CETIAC

0 2 km N

Périmètre élargi
Site d'étude
Limites communales

ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Les deux périmètres sont issus d'une analyse des composantes agricoles du territoire. Sur ces deux périmètres, les filières agricoles seront caractérisées et approfondies pour connaitre leurs enjeux et dynamiques.

Conformément à l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend (...) Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude.

Extrait du Code Rural, Article D112-1-19 créé par Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 – art.1

02a Agriculture et filières du territoire

02b Synthèse de l'état initial de l'économie agricole



01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

03 EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

04 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

02

AGRICULTURE ET FILIÈRES DU TERRITOIRE

- L'agriculture sur le périmètre élargi
- Les filières agricoles
- Démarches qualité et circuits courts
- Production alimentaire du périmètre élargi
- Aptitudes et potentiel agronomique
- Fonctionnalité de l'agriculture locale
- Rôles socio-environnementaux de l'agriculture
- Agriculture et changement climatique
- Initiatives locales de soutien à l'agriculture

02 a

AGRICULTURE SUR LE PÉRIMÈTRE ÉLARGI

Chiffres-clés de l'agriculture

L'agriculture du périmètre élargi présente un assolement largement occupé par des prairies et des spécialisations d'exploitations largement tournées vers l'élevage bovin allaitant. Les grandes cultures sont présentes et sont principalement dédiées à l'alimentation des troupeaux.

Le site d'étude, occupé par des prairies et des céréales valorisées par la filière bovins viande est représentatif de l'activité agricole du périmètre élargi.

Surfaces agricoles et exploitations

La surface agricole utile du périmètre élargi est de **70 396 ha** ce qui représente **70% de l'occupation du sol**. Le reste du territoire est essentiellement occupé par des massifs forestiers.

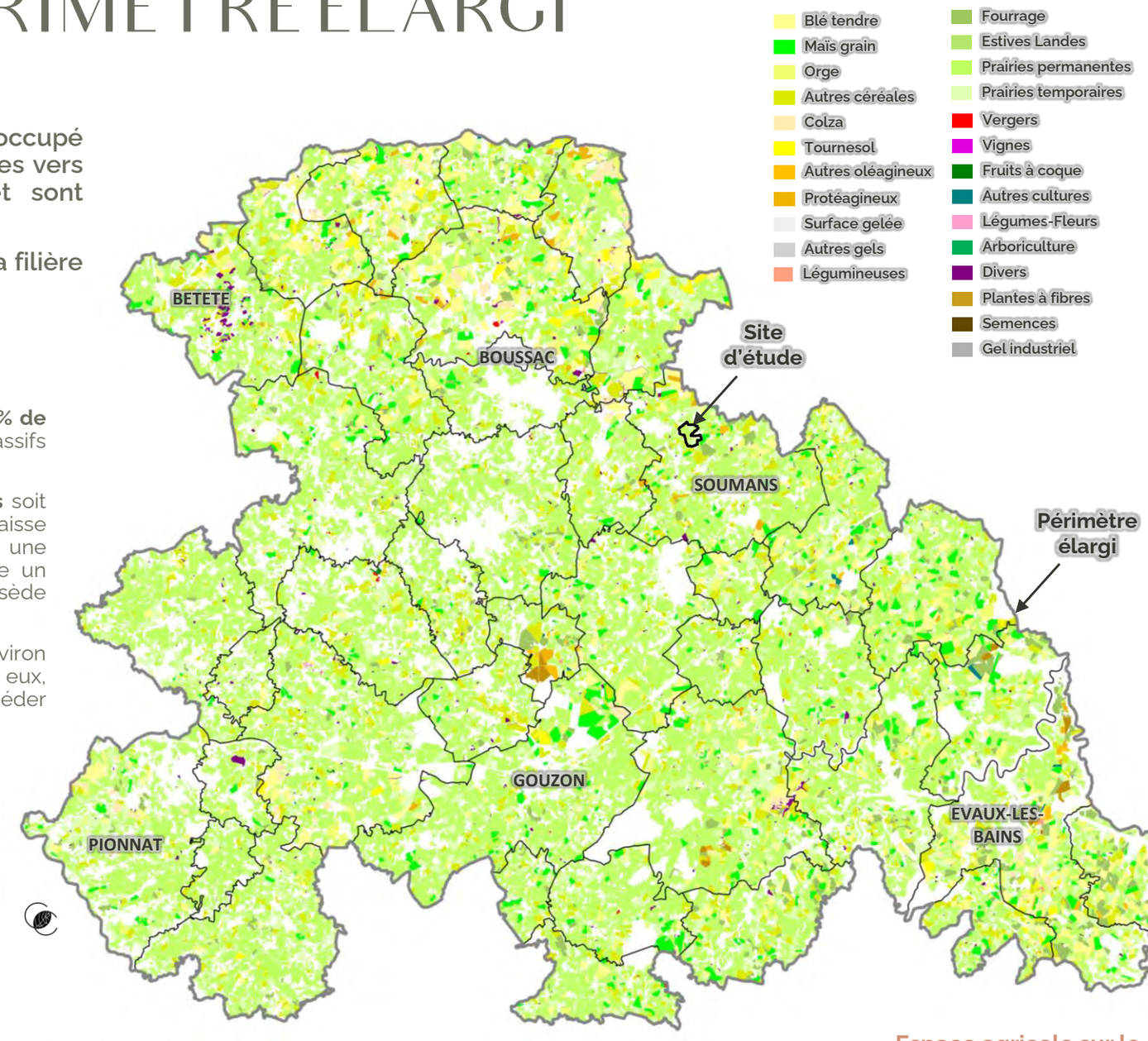
D'après les données du RGA 2020, le territoire compte **728 exploitations agricoles** soit une baisse importante de 25% par rapport au précédent recensement (= baisse départementale). Concernant la main d'œuvre, le nombre d'ETP s'élève à **975** soit une baisse de 18% en 10 ans. La SAU est quant à elle restée stable, ce qui indique un agrandissement des structures. En 2020, l'exploitation moyenne du périmètre possède une **SAU de 94 ha pour 1,34 ETP** (contre 71 ha et 1,23 ETP en 2010).

L'âge moyen des chefs d'exploitation est de 51 ans en 2020 (50 ans en 2010). Environ 26% des structures possèdent un chef d'exploitation âgé de plus de 60 ans. Parmi eux, 32% ne prévoient pas de partir à la retraite dans les 3 ans, 22% prévoient de céder l'exploitation et 41% n'ont pas de projet de succession définit.

OTEX et assolement

Au niveau des OTEX, **70% des exploitations sont spécialisées en élevage. L'orientation majoritaire est l'élevage bovins viande (48%).** 17% des exploitations sont quant à elles spécialisées en grandes cultures.

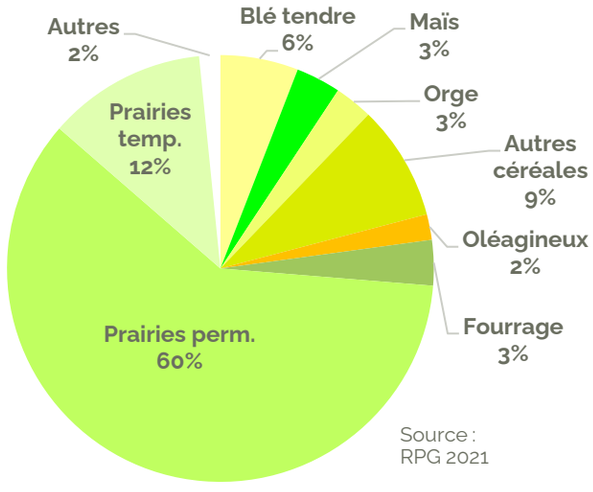
D'après les données du RPG 2020, l'assolement est largement dominé par **les prairies qui représentent 72% de la SAU** (essentiellement permanentes). Les céréales couvrent 21% de la surface agricole et les oléagineux seulement 2%. Enfin, les cultures fourragères occupent 3% de la SAU.



Espace agricole sur le périmètre élargi

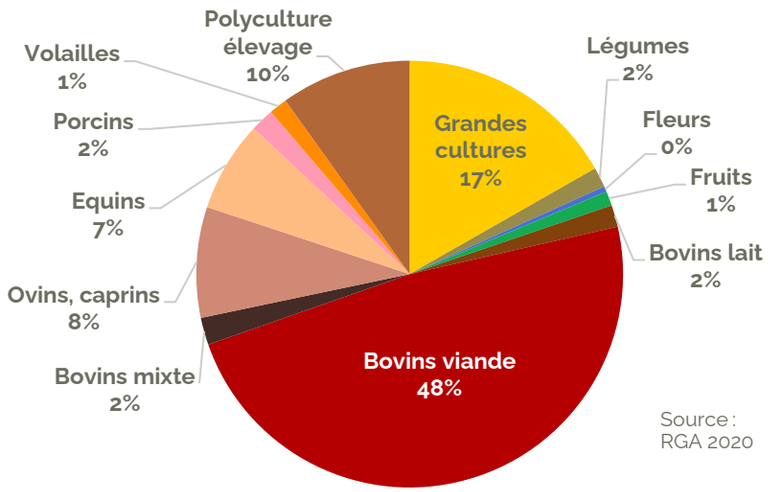
Source : RPG 2021

Assolement sur le périmètre élargi



Source : RPG 2021

Spécialisation des exploitations (OTEX)



Source : RGA 2020

70 400 ha de SAU
(70 % de l'occupation du sol)

728 exploitations
(52% orientées en bovins)

Prairies = 72% de la SAU
(COP = 23%)

LES FILIÈRES AGRICOLES

Productions animales – bovin viande

La Creuse est le 1er département de Nouvelle-Aquitaine en termes de cheptel de vaches allaitantes avec 170 000 têtes soit 20% des effectifs régionaux (loin devant les autres départements).

A l'échelle départementale, le nombre d'exploitations ayant des vaches allaitantes a baissé d'un quart en dix ans. Toutefois, le cheptel n'a lui que légèrement diminué (-5%), ce qui indique un agrandissement des structures.

L'élevage bovin viande est de loin la 1ère spécialisation du périmètre.

Production et collecte

A l'échelle du **périmètre élargi**, le nombre d'exploitations ayant des vaches allaitantes a diminué au cours des 10 dernières années (592 EA en 2010 contre 441 EA en 2020, soit une baisse de 26%). Toutefois, **la part des structures possédant des bovins viande s'est maintenue autour de 60-61%.**

Le cheptel a quant à lui légèrement diminué (-5%) passant de 32 582 têtes de vaches allaitantes en 2010 à 30 894 têtes en 2020. Les troupeaux sont donc de plus en plus importants (70 VA/EA).

La **Charolaise** et la **Limousine** sont les races majeures. La production est souvent abattue localement mais de nombreux échanges se font avec les régions limitrophes. La Nouvelle-Aquitaine est également présente sur le marché international, avec les exportations de broutards.

La collecte des animaux est réalisée par des négociants privés (tels que la **SARL Chazal** basée à Néoux (23)) ou des coopératives. Les deux principales du secteur étant la **SOCAVIAC** et la **CORALI**.

Acteur structurant sur le territoire

SOCAVIAC – feder élevage

- Siège à Villefranche-d'Allier (03) ; 4 500 adhérents (Feder) ; 247 M€ CA (Feder)

corali – **Coopérative Agricole Régionale Atlantique Limousin**

- Siège à Chasseneuil-sur-Bonnieure (16) ; 700 adhérents ; 30 M€ de CA

Abattage

Une trentaine d'établissements abattent des bovins en Nouvelle-Aquitaine. Les plus forts tonnages sont réalisés à **Égletons, Limoges,** Bressuire, Boulazac. D'autres abattoirs produisent de faibles tonnages (= abattoirs de proximité ou avec une autre spécialisation type ovine ou porcine). Le département **Creuse** n'est quant à lui **pas pourvu en abattoir**.

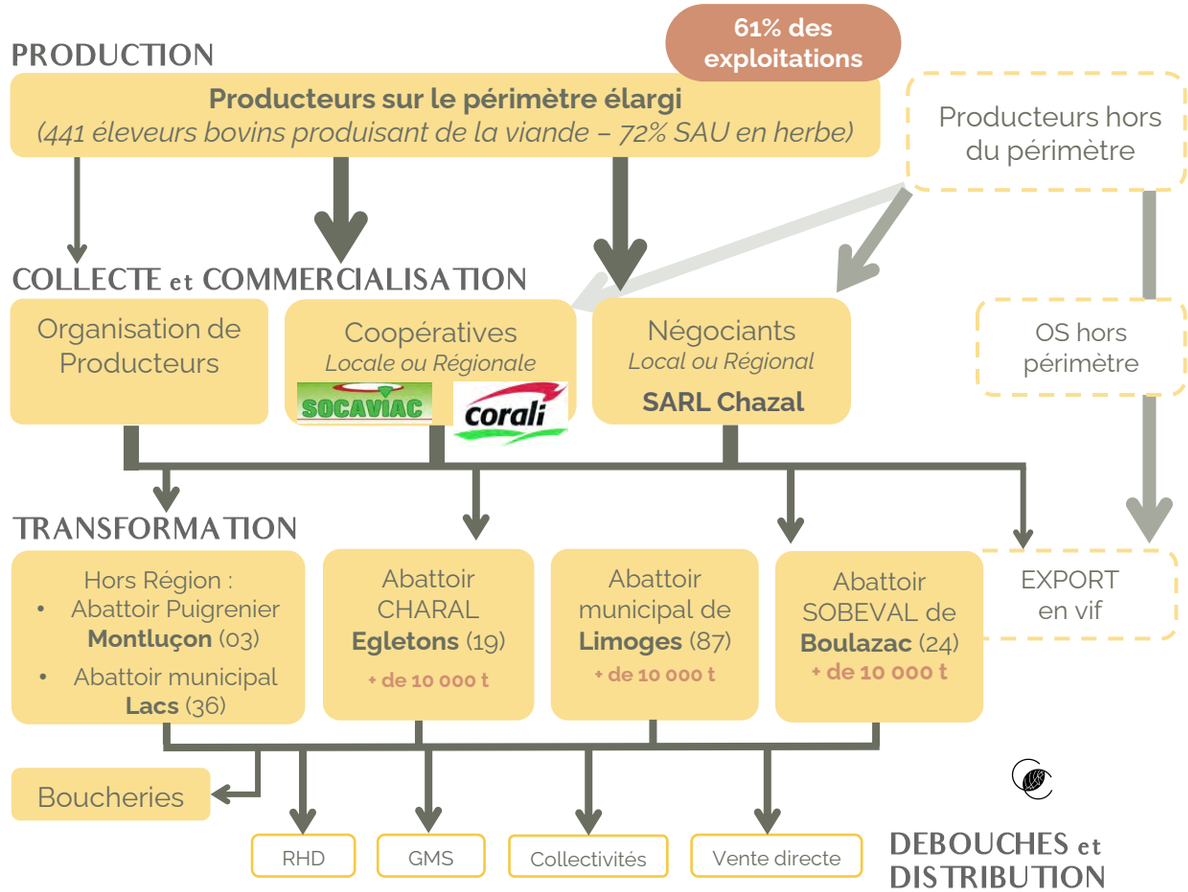
60% des vaches issues de la région y sont abattues et 79% des bovins de - de 12 mois.

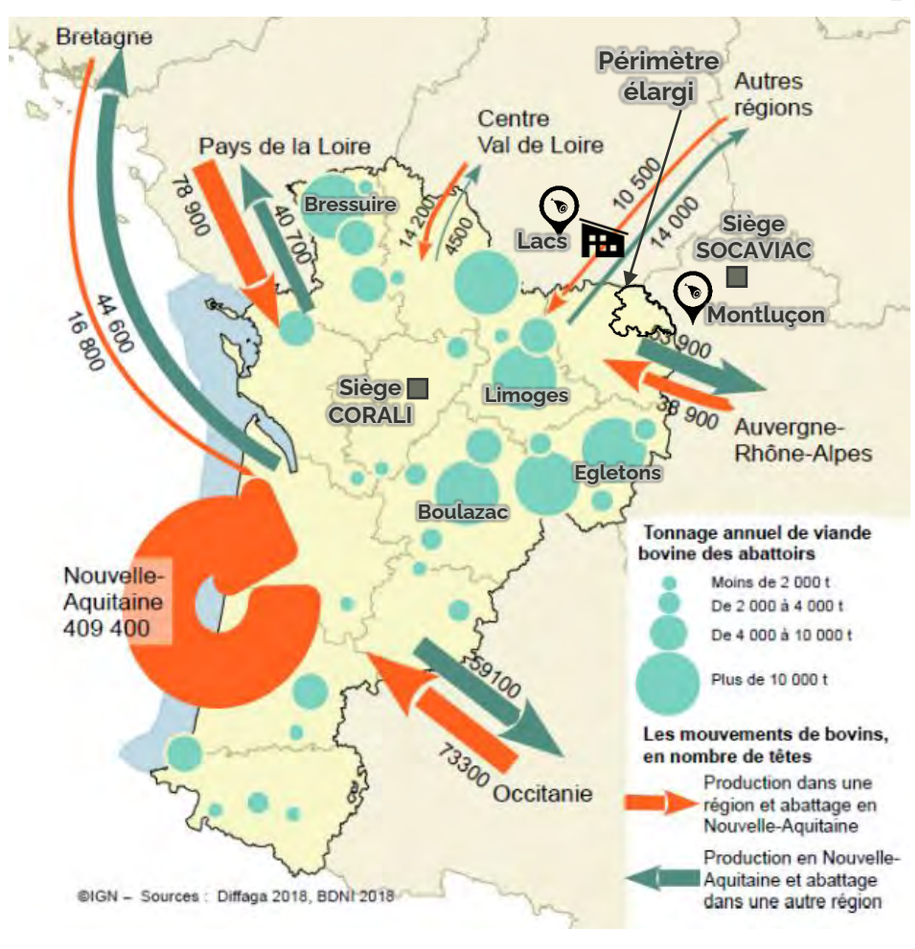
Deux abattoirs extra régionaux sont situés à proximité du périmètre élargi : **Montluçon** (03) et **Lacs** (36).

Dynamiques et enjeux

En Nouvelle-Aquitaine, plus de la moitié des élevages sont orientés naisseurs, la production de jeunes bovins destinés à l'exportation est très développée. L'export représente une part importante des débouchés profitant de prix en hausse. Toutefois, les animaux étant engraissés à l'étranger, il y a une perte de valorisation locale.

Par ailleurs, les aléas climatiques menacent la pérennité de la filière, notamment l'autonomie en fourrage.





Organisation de la filière bovin viande en Nouvelle-Aquitaine

Sources : Agreste, BDNI

LES FILIÈRES AGRICOLES

Productions animales – bovin lait

A l'inverse de la dynamique allaitante, la Creuse est le 10e département sur 12 en Nouvelle-Aquitaine en termes de cheptel de vaches laitières avec 6 859 têtes soit 4% des effectifs régionaux (très loin derrière les Deux-Sèvres et les Pyrénées-Atlantiques).

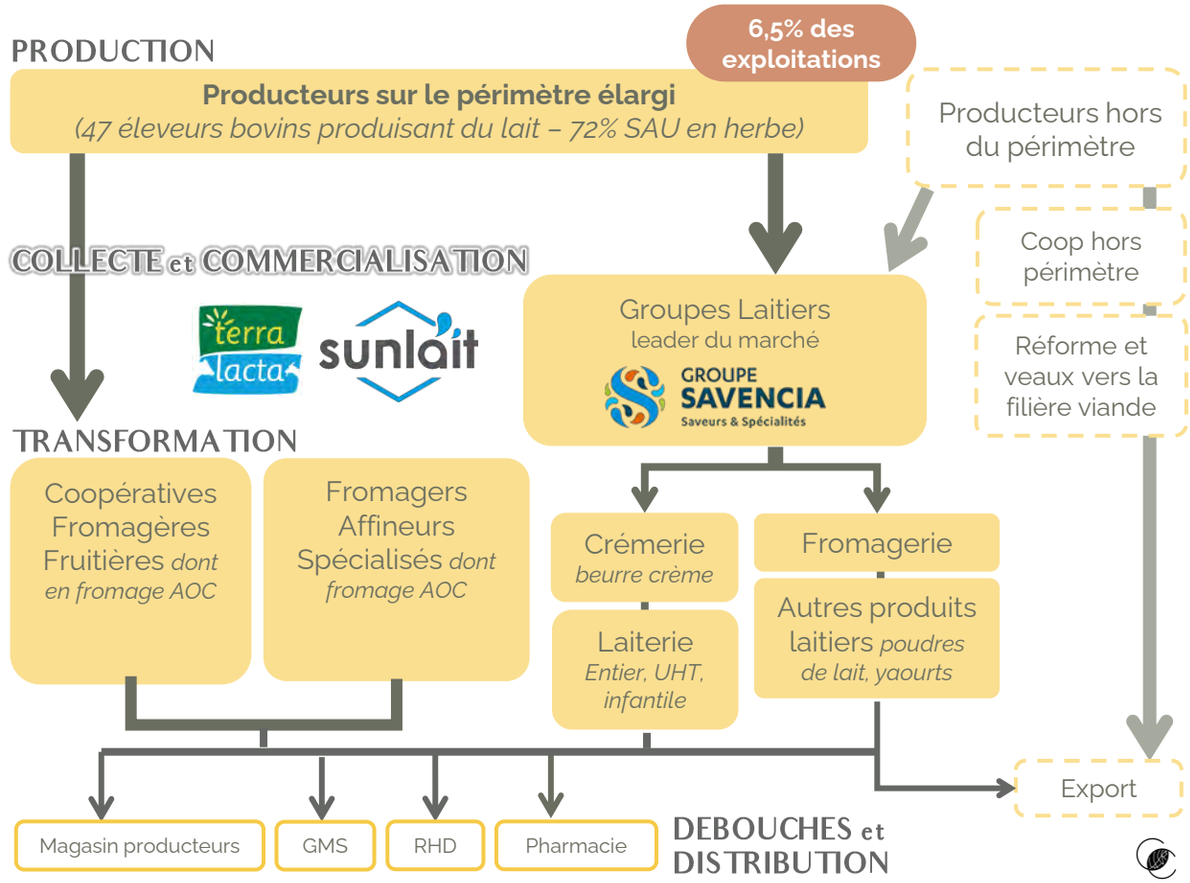
A l'échelle départementale, le nombre d'exploitations ayant des vaches laitières a baissé de 23% en dix ans. Le cheptel a également diminué (-20%).

Production et collecte

A l'échelle du **périmètre élargi**, seuls 2% des exploitations sont orientées en bovin lait. Le nombre de structures ayant des vaches laitières a fortement diminué au cours des 10 dernières années (65 EA en 2010 contre 47 EA en 2020, soit une baisse de 28%). **La part des structures possédant des bovins lait est restée stable (environ 6,5% des EA)**.

Le cheptel a lui aussi diminué (-9%) passant de 1 610 têtes de vaches laitières en 2010 à 1 472 têtes en 2020. La majeure partie des vaches laitières de la région sont de race **Prim Holstein**.

Malgré l'arrêt des quotas laitiers en 2015, et contrairement à d'autres régions, la production régionale de lait n'avait pas augmenté entre 2014 et 2015, montrant un mouvement de déprise antérieur à la crise laitière de 2016. **La production laitière a baissé de manière hétérogène au sein de la région**. Une soixantaine d'établissements collectant ou transformant du lait de vache sont implantés dans la région. La faible densité d'établissements collecteurs fragilise l'activité des élevages laitiers sur une partie du territoire régional.



Acteur structurant sur le territoire

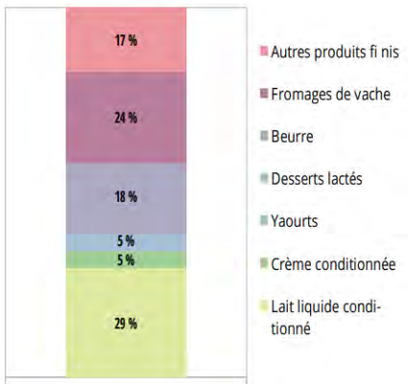
- **Coopérative Terra Lacta**
  - 1 439 exploitations laitières
  - 682 millions de litres de lait
  - 7 filiales dont 5 laiteries
  - 450 salariés
  - 450 M€ de CA
- **Association des producteurs de lait Nord Aquitaine** à Périgueux (24)
- Syndicat des Laiteries : organisation pour la défense et la promotion de l'**AOP beurre Charentes-Poitou**
- Organisation de producteur **SUNLAIT**
- Groupe **SAVENCIA** GROUPE SAVENCIA Saveurs & Spécialités

Transformation

Le **lait conditionné pour la vente au consommateur représente le premier produit laitier fini transformé** dans la région en volume. La transformation de matières grasses peine à se maintenir.

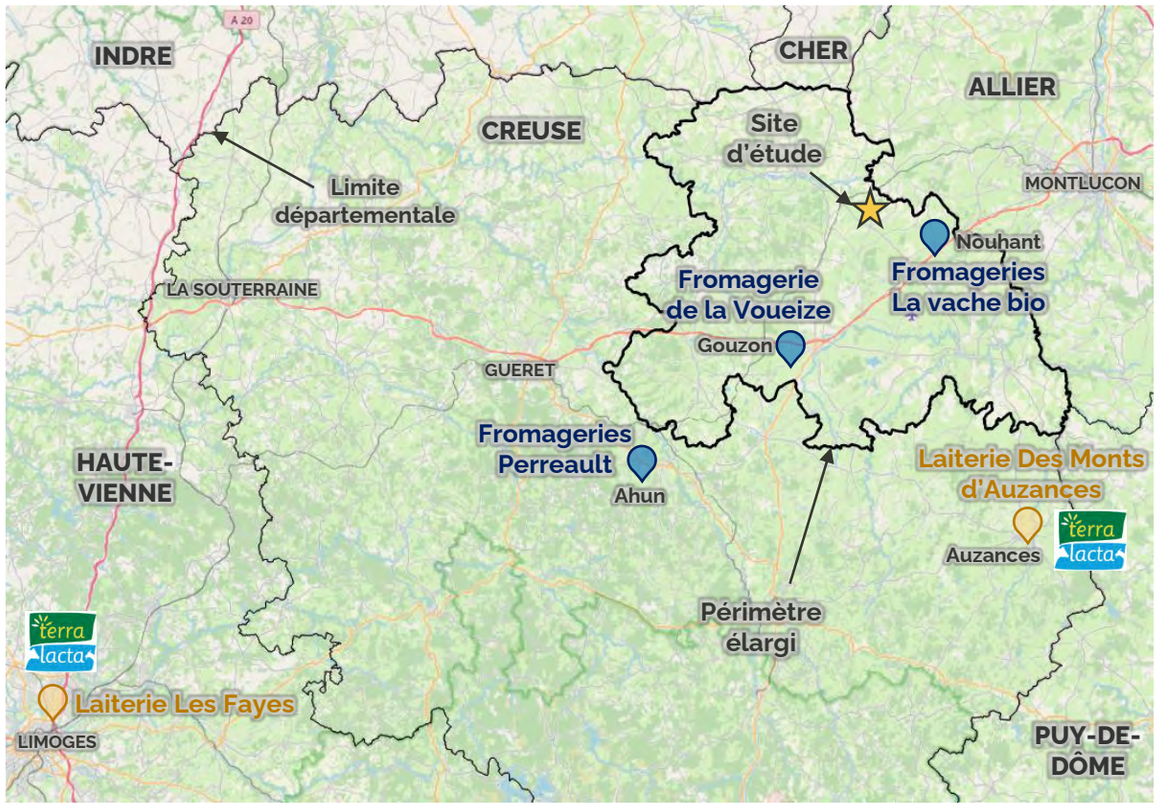
Les principales **unités de transformation** sont les suivantes :

- Fromagerie de la Voueize (Gouzon, 23) : périmètre élargi
- Fromagerie La vache bio (Nouhant, 23) : périmètre élargi
- Fromageries Perrault (Ahun, 23)
- Laiterie Des Monts d'Auzances (Auzances, 23)
- Laiterie Les Fayes (Limoges, 87)



Répartition de la production à base de lait de vache en Nouvelle-Aquitaine

Source : Agreste, 2021



Organisation de la filière lait autour du périmètre élargi

Sources : INSEE, BANO, sites organismes

LES FILIÈRES AGRICOLES

Productions animales – ovin viande

La Creuse est le 4e département de Nouvelle-Aquitaine en termes de cheptel ovin avec 78 320 têtes (essentiellement brebis allaitantes) soit près de 5% des effectifs régionaux (loin derrière les Pyrénées-Atlantiques, spécialisées en ovin lait, la Haute-Vienne, la Vienne et les Deux-Sèvres).

Malgré son rôle socio-économique et environnemental important, notamment en valorisant les terres les plus difficiles et en offrant des débouchés en démarches de qualité, l'élevage ovin reste peu développé et en déclin au sein du périmètre élargi.

Production au sein du périmètre élargi

A l'échelle du **périmètre élargi**, aucune exploitation ne s'inscrit dans la filière ovin lait. Le nombre de structures ayant des brebis allaitantes a fortement diminué au cours des 10 dernières années (220 EA en 2010 contre 116 EA en 2020, soit une baisse de 47%). **La part des structures possédant des ovins est passée de 23% en 2010 à environ 16% en 2020**.

Le cheptel a également diminué (-22%) passant d'environ 15 000 têtes de brebis allaitantes en 2010 à 11 500 têtes en 2020. Le nombre de brebis par troupeau à quant à lui augmenté passant de 68 en 2010 à 102 en 2020 (ce qui reste tout de même relativement faible).

Les élevages sont destinés à la production d'agneaux de boucherie et de reproducteurs. Une partie de la filière est tournée vers la production de qualité, notamment avec les IGP Agneau du Limousin et Agneau du Bourbonnais qui concernent le périmètre élargi et la commune du projet.

Collecte et commercialisation

De même que pour les bovins, la collecte des animaux est réalisée par des **négociants privés** ou des **coopératives**.

Le périmètre élargi se situe à la croisée des territoires de 4 groupes coopératifs : **Ovins Berry Limousin / Celmar** – secteur Limousin, Auvergne et 86, siège à La Souterraine (23) ; **Agneau Berry Sologne/LIMOVIN** - secteur Sud Centre-Val de Loire, siège à Châteauroux (36) ; **Ter'élevage**, secteur Centre-Val de Loire, Pays de la Loire, Nord Nouvelle-Aquitaine ; et **Cialyn / SICAREV**, secteur Auvergne, Bourgogne.

Acteurs structurants :

Ovins Berry Limousin · SICAREV · Celmar · Ter'élevage · AGNEAU BERRY SOLOGNE · LIMOVIN en direct des éleveurs

Abattage

Environ 24 000 tonnes de viande ovine sont produites annuellement en Nouvelle-Aquitaine. Les agneaux représentent ¾ du nombre de têtes ovines abattues.

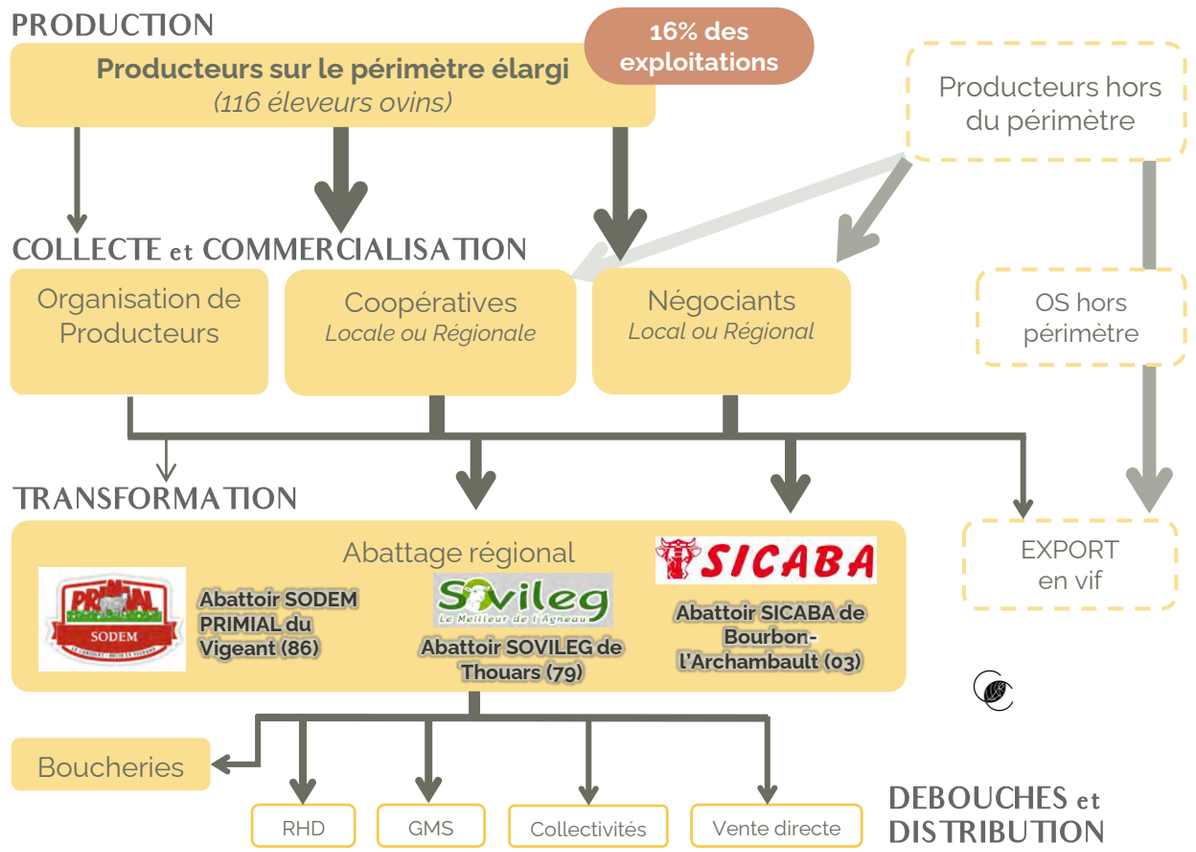
Sur les 35 abattoirs que compte la région, 23 travaillent les ovins. Les plus forts tonnages sont réalisés au **Vigeant** (86) et à **Thouars** (79), où les abattoirs sont spécialisés en viande ovine et caprine. Suivent ceux de Bellac (87), Lusigan (86) et Bessines-sur-Gartempe (87), qui sont également équipés de chaînes d'abattage de bovins. Les abattoirs à plus fort tonnage sont implantés dans les territoires traditionnellement producteurs d'agneaux, dans le Nord de la région.

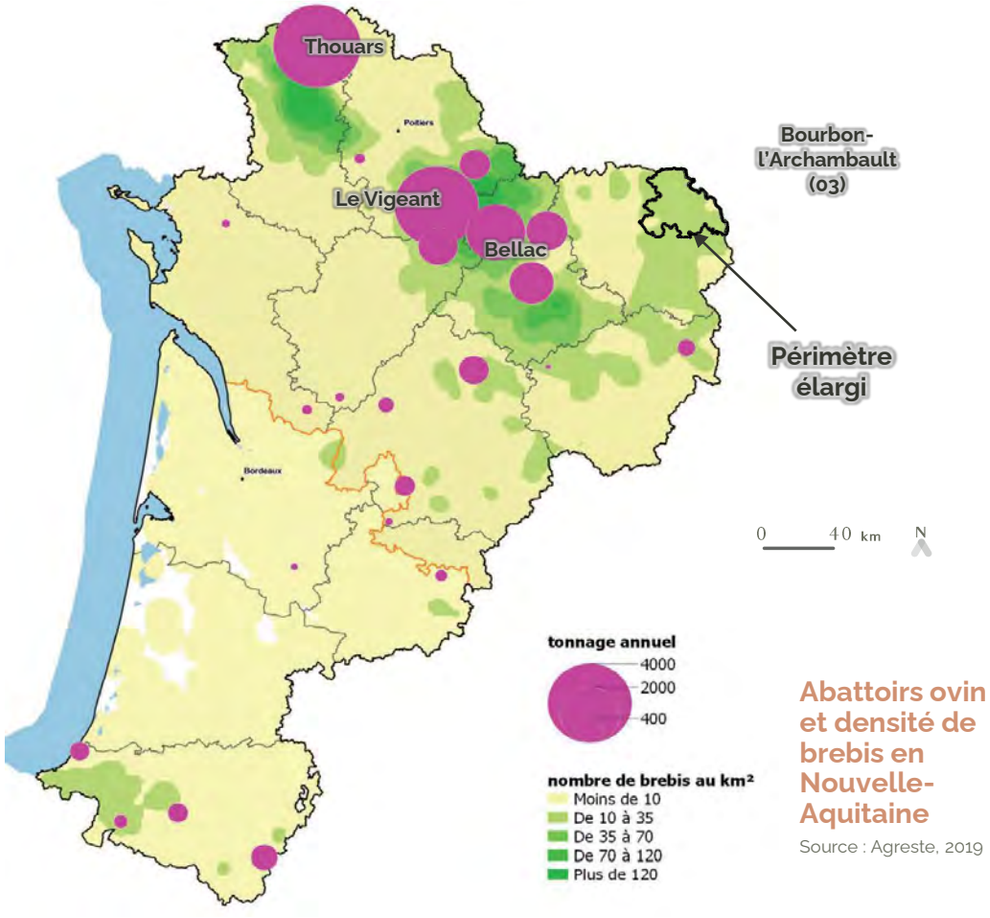
Hors Nouvelle-Aquitaine, il est à noter également la présence de l'abattoir SICABA de **Bourbon-l'Archambault** (03)

Enjeux de la filière ovine

Les **points forts** de la filière sont : la mise en valeur des surfaces en herbe ; une production de qualité bien labellisée ; des élevages nécessitant une plus faible mobilisation de capitaux ; et des ateliers complémentaires source de diversification des exploitations.

Les **problématiques** sont : des troupeaux de petites tailles et génétiquement hétérogènes ; un fort enjeux de remplacement avec de nombreux départs à la retraite ; et une faible productivité.





Abattoirs ovin et densité de brebis en Nouvelle-Aquitaine

Source : Agreste, 2019

LES FILIÈRES AGRICOLES

Les grandes cultures

La production de céréales et oléo-protéagineux (COP) en Nouvelle-Aquitaine couvre 42% de la SAU régionale contre seulement 23% dans la Creuse. Le département est peu tourné vers les grandes cultures et se classe 10e sur 12 en termes de SAU céréalière.

Le périmètre élargi, situé au Nord-Est de la Creuse, est représentatif de cette situation avec également 23% de la SAU valorisés par les COP.

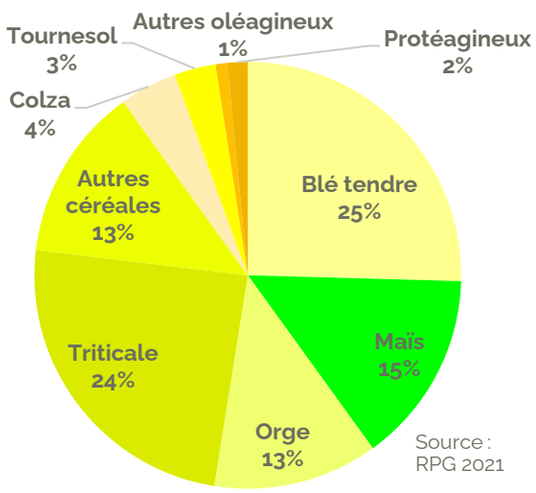
Production

A l'échelle du **périmètre élargi**, près de 16 500 ha sont valorisées en grandes cultures (GC). La **dynamique de la filière est modeste mais tout de même en hausse** (10% des EA en GC en 2010 et 17% en 2020) avec une **augmentation de 21% du nombre EA spécialisées en GC** en 10 ans.

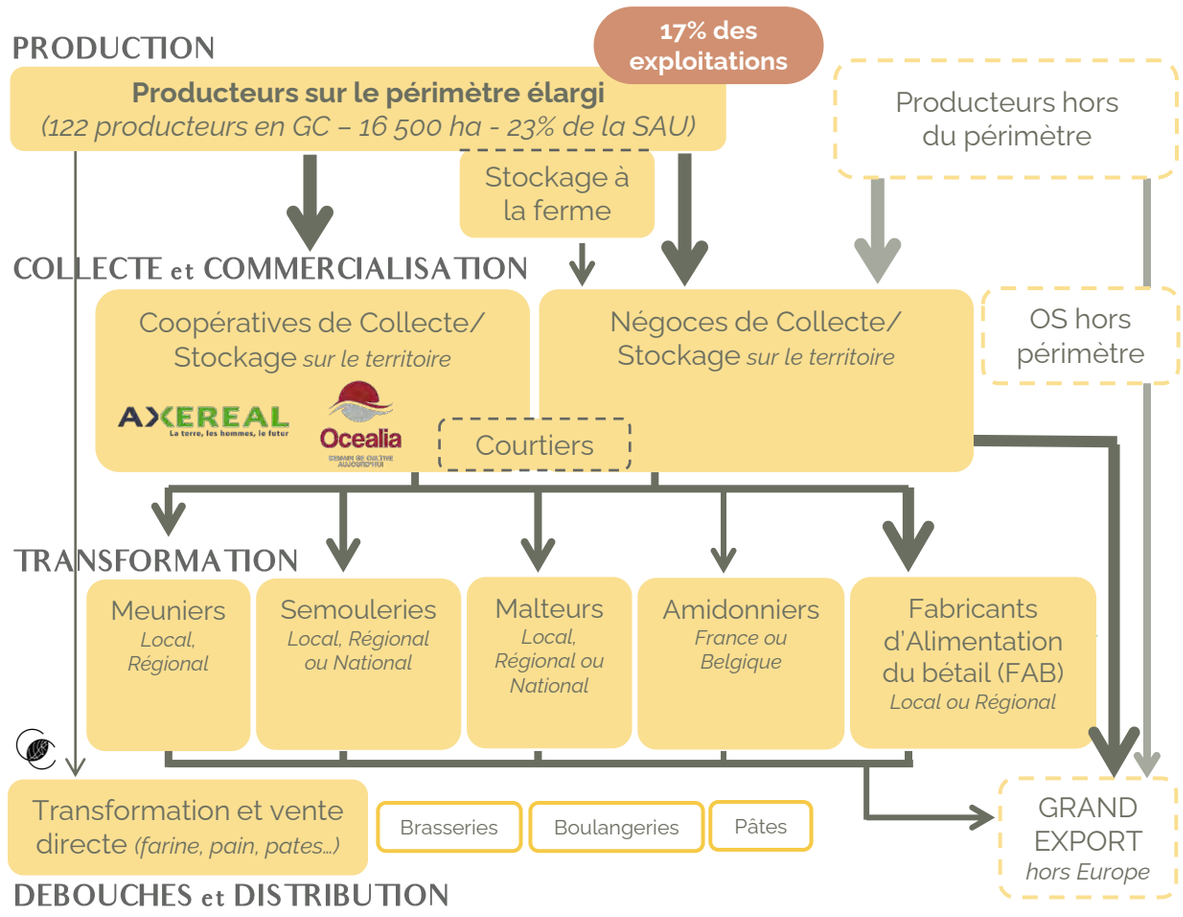
Dans ce territoire d'élevage, la production céréalière est presque exclusivement destinée à **l'alimentation animale** (auto consommation par le cheptel des exploitations et transformation en aliment). L'assolement céréalier est diversifié (blé, triticale et maïs en tête).

La filière s'organise autour d'acteurs d'envergure ancrés localement. Le périmètre s'intègre dans le secteur Sud de la coopérative **AXEREAL** et le secteur Est de la coopérative **OCEALIA**.

Assolement COP sur le périmètre élargi



Source : RPG 2021



Acteur structurant de la collecte et transformation

AXEREAL
La terre, les hommes, le futur

- Basée à Orléans (16 départements) ; 4,5 Mt de grains ; 12 700 agriculteurs ; 3 Md€ de CA

Ocealia
DEMAIN SE CULTIVE AUJOURD'HUI

- Basée à Cognac (16) ; 1,5 Mt de grains ; 10 000 agriculteurs ; 780 M€ de CA

Eléments clés sur les débouchés en Nouvelle-Aquitaine :

- 50% de la collecte régionale exportés
- 4 ports : La Rochelle-Palice, Tonnay-Charente, Bassens et Blaye, Bayonne
- Principalement UE pour le maïs et Afrique de l'Ouest/Maghreb pour le blé

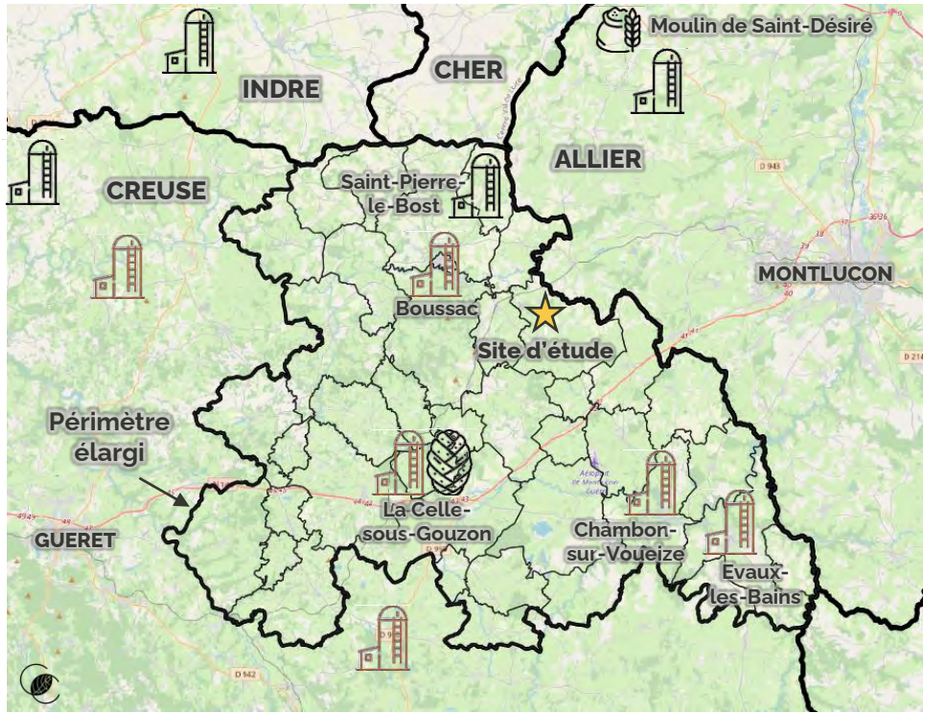
Dynamiques et enjeux

La filière est organisée autour d'acteurs forts et ancrés localement. La remontée des prix entamée à l'automne 2020 se poursuit en 2021 et 2022 permettant ainsi de compenser les difficultés des années précédentes et une partie de la hausse des charges (énergies, engrais, aliments etc.).



Evolution du prix du blé

Source : Passion céréales



Organisation de la filière grandes cultures autour du périmètre élargi

Source : OCEALIA

DÉMARCHES QUALITÉ ET CIRCUITS COURTS

Agriculture biologique, SIQO et vente directe

L'agriculture biologique est légèrement plus développée dans le périmètre élargi que dans le département mais la dynamique reste modeste.

Les AOP sont quasiment absentes du périmètre élargi mais le territoire est concerné par plusieurs IGP relatives aux filières viande.

Enfin, les circuits courts et la transformation à la ferme sont en hausse.

Agriculture Biologique (AB)

Selon l'Agence Bio en 2020, 5,5% de la SAU de la Creuse étaient en AB (17 572 ha pour environ 250 exploitations soit 7,5% des EA), ce qui est inférieur à la moyenne régionale (8,4%) et française (10%). Le département se classe en 9e position en termes de SAU bio en Nouvelle-Aquitaine.

Au niveau du périmètre élargi, **4 582 ha étaient déclarés en AB en 2020**, ce qui représente 6,5% de la SAU totale, soit 1 point de plus que la moyenne départementale. La dynamique est assez faible sur le territoire (+8% de SAU bio entre 2019 et 2020). **63 exploitations** étaient concernées en 2020 soit 9% des structures contre seulement 4% en 2010 (38 EA). L'assolement de ces productions bio est dominé par les prairies (52% de la SAU en bio), les céréales (24%) et les cutures fourragères (14%).

Les parcelles concernées par le site d'étude ne sont pas conduites en AB.

Signes d'Identification de Qualité et d'Origine (SIQO)

Les signes de qualité sont peu présents dans le périmètre élargi.

En effet, une seule **Appellation d'Origine Protégées** est présente sur le territoire et sur une seul commune : AOP Pomme du Limousin à Sain-Julien-e-Châtel (**4 EA** produisent sous AOP dans le périmètre).

Au niveau des **Indications Géographiques Protégées (IGP)**, l'ensemble du périmètre est concerné par 4 produits : Porc d'Auvergne, Porc du Limousin, Agneau du Limousin et Veau du Limousin. Par ailleurs, les IGP Volailles d'Auvergne, Agneau du Bourbonnais et **Bœuf Charolais du Bourbonnais** couvrent les 2/3 Nord-Est du périmètre et l'IGP Volailles du Berry le 1/3 Nord (**10 EA** produisent sous IGP dans le périmètre).

Enfin les Labels Rouges sont au hausse avec 19% des structures concernées (135 EA) et une augmentation de 19% entre 2010 et 2020.

Circuits courts (CC)

La commercialisation en circuits courts est peu développée dans la Creuse (seulement 12% des EA concernées) mais l'élaboration d'un Projet Alimentaire Territorial à l'échelle départementale constitue une opportunité.

A l'échelle du périmètre élargi, la commercialisation en CC est en légère progression. **75 exploitations vendent tout ou partie de leur production en CC** (10% des EA). soit une hausse de 17% en 10 ans (64 EA en 2010). Parmi elles, 64 font de la vente directe.

La transformation à la ferme est quant à elle en forte augmentation passant de 9 exploitations concernées en 2010 à 42 en 2020 (+367%) soit 6% des structures. Elle concerne principalement la transformation/découpe de viande (17 EA).

Chiffres clés des démarches qualité au sein du périmètre élargi

4 582 ha en AB

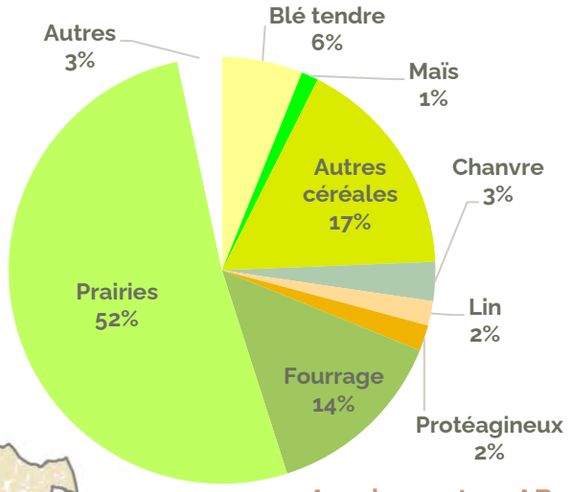
Soit 6,5% de la SAU

1 AOP et 8 IGP

Pommes et viandes

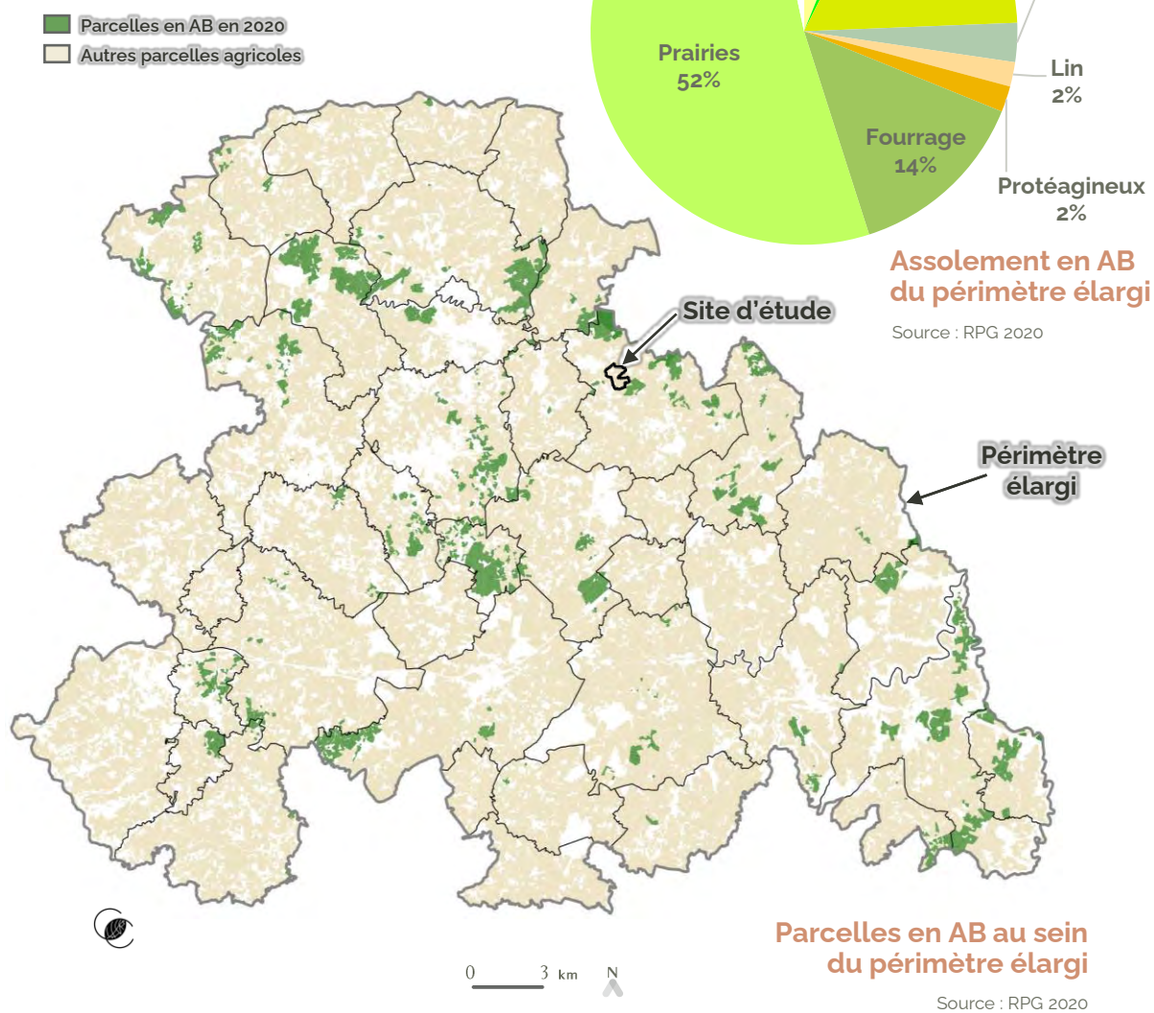
75 fermes en CC

10% des EA



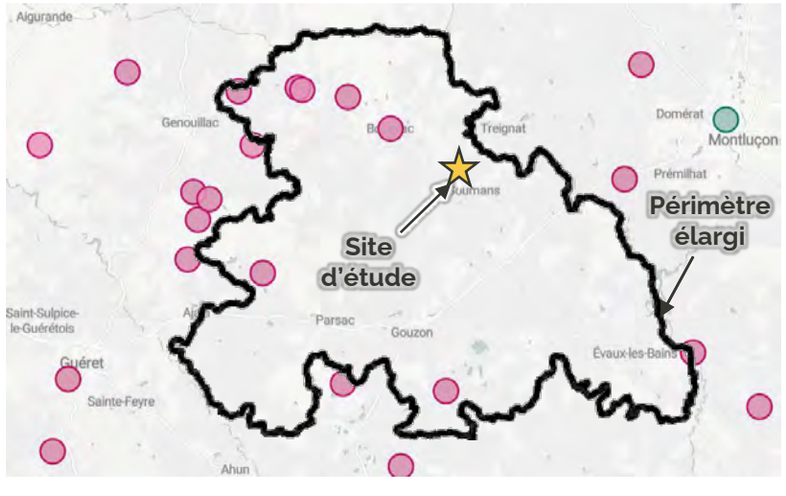
Assolement en AB du périmètre élargi

Source : RPG 2020



Parcelles en AB au sein du périmètre élargi

Source : RPG 2020



Circuits courts sur le périmètre élargi

Source : Frais et local

PRODUCTION ALIMENTAIRE DU PÉRIMÈTRE ÉLARGI

1 ha représente pour la consommation de 150 à 200 personnes/an en pain

Au regard des différentes projections basées sur l'analyse des régimes alimentaires, les manques et excédents de certaines filières pour l'autosuffisance alimentaire du périmètre élargi sont modélisables.

La couverture surfacique dédiée aux productions végétales sur le périmètre élargi est largement suffisante pour subvenir aux besoins de la population locale même si quelques disparités existent entre les différentes productions.

Le territoire est bien surtout spécialisé en productions animales.

Un bilan alimentaire excédentaire pour le territoire

Le potentiel alimentaire du périmètre élargi a été évalué sur la base théorique d'une méthode dite « Bilans Nationaux », représentative de la consommation française. La couverture surfacique dédiée aux productions végétales et à l'alimentation du cheptel est largement suffisante puisqu'elle couvre en théorie respectivement 14 fois et près de 10 fois les besoins de la population locale.

L'agriculture du périmètre est spécialisée en élevage ce qui produit des excédents en viande mais plusieurs produits végétaux sont en déficit.

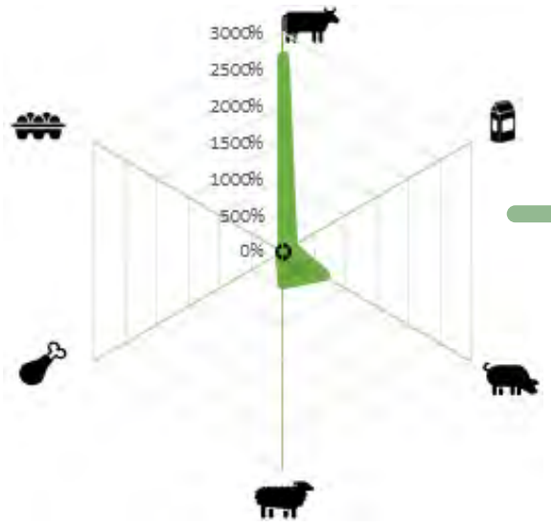
SAU totale (RPG)	**70 396 ha**
Population	16 589 habitants
SAU / habitant (ha)	4,24 ha/hab.
Couverture surfacique par rapport aux besoins	**1 415 %**
Soit	**5 163 j/an**

ceresco
Alimentation, filières & territoires

Outil COMPALIM
Définition des indicateurs dans la Bibliographie

Couverture besoins en surfaces végétales pour l'alimentation humaine	**684 %** excédentaire en blé, légumes secs et fruits
Mais des manques en	**Déficitaire en sucre, légumes, pommes de terre et pâtes**
Couverture besoins en surfaces végétales pour l'alimentation du cheptel	**960%** Très excédentaire en surfaces de fourrage et concentrés
Couverture des besoins en cheptel animaux destinés à l'alimentation	**48%** Fort excédent en bovins viande (et lait), porcins et ovins Déficit en volailles et œufs

Couverture des besoins alimentaires en productions animales (%)



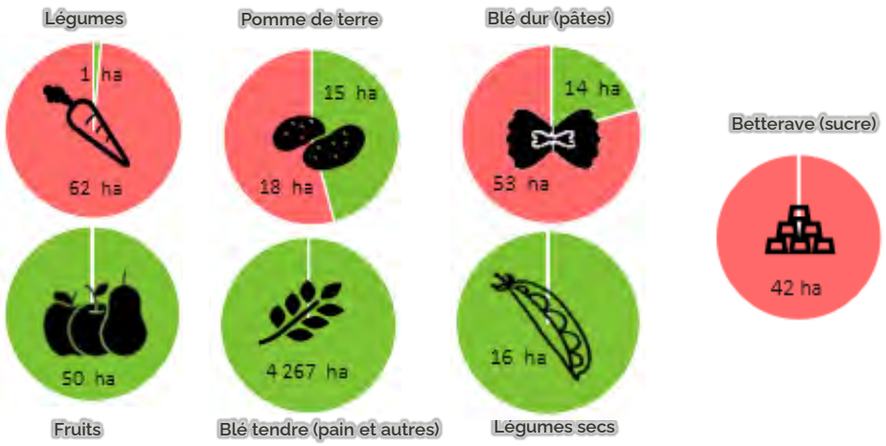
Couverture par ha
Source : CERESCO

Surfaces **fourragères** :
- **Nécessaires** → 5 114 ha
- **Actuelles** → 54 428 ha (soit 1 064 %)

Surfaces destinées à la production de céréales pour l'alimentation animale (= **concentrés**) :
- **Nécessaires** → 1 587 ha
- **Actuelles** → 9 928 ha (soit 626 %)

Répartition des surfaces et couverture des besoins alimentaires

Les surfaces en blé tendre, légumes secs et fruits sont suffisantes pour couvrir les besoins alimentaires du périmètre élargi. Des manques existent pour le sucre (aucune production de betteraves), les légumes (seulement 1% des surfaces nécessaires), le blé dur pour les pâtes (20%) et les pommes de terres (46%).



Couverture par ha
Source : CERESCO
- Surfaces actuelles
- Manques de surfaces

Couverture des besoins alimentaires en productions végétales (%)



1ha représente pour la consommation alimentaire des français

225 en volailles, **20** en Bœuf

250 personnes/an en Légumes

450 personnes/an en pâtes

A noter que les régimes INCA3, EAT et AFTERRES 2050 témoignent de différences quand aux besoins théoriques pour atteindre l'autonomie alimentaire du périmètre élargi mais les grandes tendances persistent.

APTITUDES ET POTENTIEL AGRONOMIQUE

Sols et rendements

Au niveau pédologique, les sols dominants au sein du périmètre d'étude sont de type Brunisols, complétés par des poches de sols diversifiés.

Le potentiel agronomique des parcelles du site d'étude est limité pour les grandes cultures, en partie du fait de leur historique (en friche pendant de nombreuses années). L'exploitant agricole concerné œuvre à leur revalorisation.

Le sol dominant du périmètre élargi (= sol du site d'étude)



Brunisols : 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.

Unité de sol : sols cultivés et pâturés sur granite des versants bocagers du massif de Chanon *(Source : GisSol)*

Les autres sols du périmètres élargi

D'autres types de sols complètent la pédologie du périmètre élargi avec la présence de poches de :

Brunisols-Rédoxisols → critères des brunisols et des rédoxisols avec un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol (davantage **cultivés**)

Rankosols → sols peu épais, peu différenciés, acides, développés à partir de roches non calcaires, contenant de nombreux éléments grossiers (davantage **boisés**)

Planosols → contraste très important entre horizons supérieurs perméables et horizons profonds à faible perméabilité avec teneur en argile élevée (sols gorgées d'eau en saison humide) (**cultivés et pâturés**)

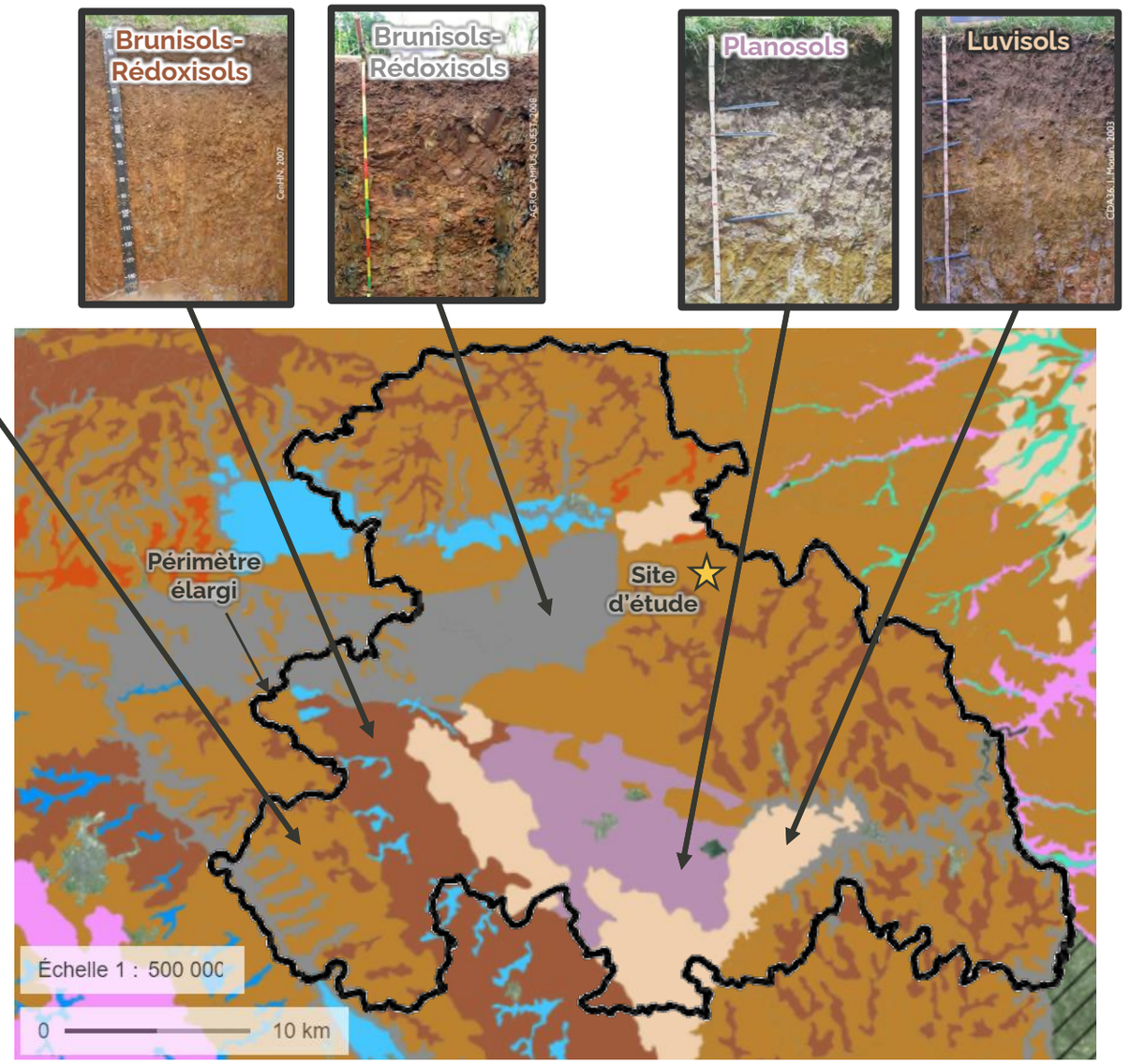
Luvisols → sols épais avec lessivage vertical important des particules de d'argile et de fer, différenciation nette entre les horizons supérieurs et profonds, **bonne fertilité agricole** malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver.

Potentiel agronomique

Les **rendements moyens à l'échelle départementale** sont de l'ordre de 54 q/ha en blé tendre, 60 q/ha en orge, 46 q/ha en maïs, 52 q/ha en triticale, 26 q/ha en tournesol, 32 q/ha en colza, 31 q/ha en protéagineux ou encore 90 q/ha en fourrage.

Concernant les parcelles du **site d'étude**, elles sont en cours de revalorisation. Le potentiel initial est faible car elles n'ont pas été cultivées/enrichies pendant plusieurs décennies ce qui a fortement diminué la richesse du sol (justification du choix du site). Le chef d'exploitation est dans un processus d'amélioration continue du potentiel de ces terrains depuis leur acquisition en 2019, Aujourd'hui, ces terres ont un potentiel d'ores-et-déjà plus intéressant qu'il y a deux ans. Les rendements sont de l'ordre de 25-30 q/ha (contre 50-60 q/ha en moyenne sur les autres parcelles de l'exploitation). Concernant le pH, il se situe entre 4,7 et 5,6 (d'après des données relevées sur des parcelles situées à proximité).

Les parcelles du site d'étude ne sont ni irriguées, ni drainées.



Pédologie sur le périmètre élargi
Source : GisSol

APTITUDES ET POTENTIEL AGRONOMIQUE

Etude agronomique et diagnostic prairial par la CA23

GENERALE DU SOLAIRE a missionné la Chambre d'agriculture de la Creuse pour la réalisation de deux études sur le potentiel agronomique des parcelles concernées par le projet agrivoltaïque de Soumans :

- **Une étude agronomique avec des préconisations sur la fertilisation**
- **Un diagnostic prairial avec des conseils sur la gestion des prairies et du pâturage**

Les terrains ont été réalisés en mars et avril 2023.

Etude agronomique (état initial des parcelles)

Le site d'étude a été séparé en 3 zones selon la nature du couvert ou son utilisation afin de donner un conseil agronomique adapté aux pratiques de l'exploitant. 15 à 20 prélèvements ont été réalisés sur chacune des 3 zones et analysés par un laboratoire situé à Limoges.

» **Zone A** (*céréales en 2023 avec redressement en amendements calco-magnésiens en 2022*) :

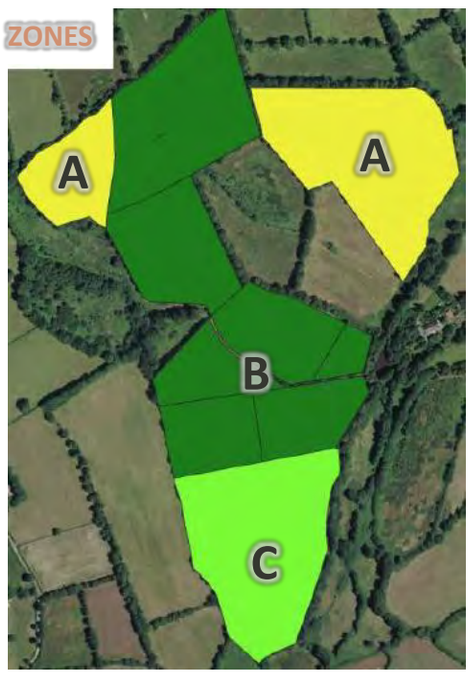
- CEC de 12 meq% (= réservoir moyen mais taux de saturation à 62,6%)
- Taux de MO élevé mais sûrement lié à une mauvaise minéralisation au vu du rapport C/N élevé
- pH de seulement 5,9 (devrait se situer entre 6.2 à 6.5 pour des parcelles en cultures)
- Réserves en calcium et magnésium toujours trop basses (rapport K/Mg déséquilibré)
- Bonnes réserves en phosphore utilisable (Olsen) et réserves très élevées en potasse

» **Zone B** (*prairies permanentes très anciennes mais une semée en maïs en 2023*) :

- CEC de 7,7 meq% (= réservoir faible et pratiquement vide avec un taux de saturation à 39,3%)
- Taux de MO élevé mais sûrement lié à une minéralisation lente au vu du rapport C/N un peu élevé
- pH de seulement 5.2 (risque de toxicité)
- Réserves en calcium et magnésium trop basses
- Réserves en phosphore utilisable (Olsen) et potasse trop basses (besoin de les augmenter avec apport régulier de fumier de bovin tout en continuant les apports d'engrais minéraux)

» **Zone C** (*prairie récente avec redressement en amendements calco-magnésiens lors du réensemencement*) :

- CEC de 8,8 meq% (= réservoir moyen mais taux de saturation à 56,4%)
- Taux de MO élevé mais sûrement lié à une minéralisation lente au vu du rapport C/N un peu élevé
- pH de seulement 5.7 (devrait se situer entre 6.2 à 6.5 pour des parcelles en cultures et 6 en prairies)
- Réserves en phosphore utilisable et potasse trop basses



Source : CA23

Etude du potentiel fourrager

Cette mission se composait d'un diagnostic prairial et d'une étude du potentiel de production fourragère. La CA23 s'est basée sur la méthodologie des quadrats et seules les parcelles en prairies ont été étudiées (1, 2, 3, 4 et 5).

» **Constat** :

L'ensemble du projet présente **une note "qualité fourragère" en moyenne de 11 sur 30**.

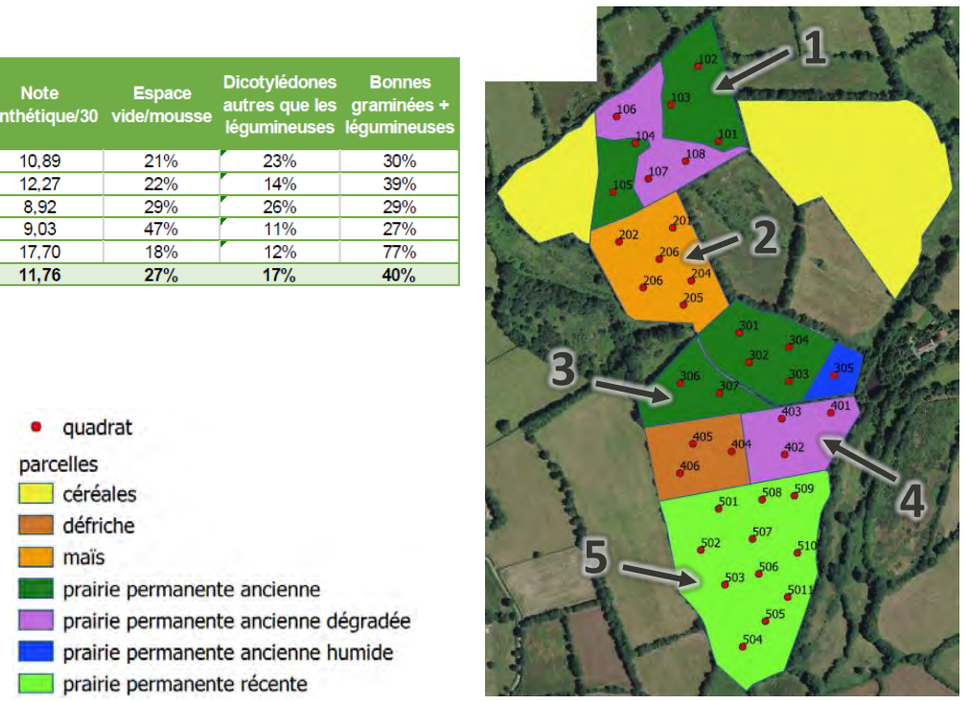
Cette note reflète :

- 1/3 de l'espace est improductif (27% de vide/mousse)
- La présence de dicotylédones (plantes très peu productives et inintéressantes) autres que les légumineuses (17%)
- Une part intéressante et en progression de bonnes graminées et de légumineuses dans le couvert en place (40% essentiellement dû au renouvellement de la prairie de la parcelle 5)

En l'état actuel, le **couvert végétal est partiellement dégradé**, c'est le cas des parcelles 1, 2, 3 et 4 qui sont actuellement dans un cycle de rénovation. Ces parcelles vont être à terme rénovées à l'instar de la parcelle 5 qui présente un couvert en place de qualité et productif.

La mise en place d'un pâturage tournant sur l'ensemble des parcelles est la solution la plus simple et la plus efficace pour maintenir le potentiel de production des parcelles. Cette méthode favorisa la présence des légumineuses (Trèfle Blanc/Trèfle Violet) et des graminées de "qualité" (Fétuque Elevée, Ray-Grass, Dactyle).

N° de parcelle	Note synthétique/30	Espace vide/mousse	Dicotylédones autres que les légumineuses	Bonnes graminées + légumineuses
Parcelle 1	10,89	21%	23%	30%
Parcelle 2	12,27	22%	14%	39%
Parcelle 3	8,92	29%	26%	29%
Parcelle 4	9,03	47%	11%	27%
Parcelle 5	17,70	18%	12%	77%
Moyenne	11,76	27%	17%	40%



Localisation des quadrats

Source : CA23

FONCTIONNALITÉ DE L' AGRICULTURE LOCALE

Une fonctionnalité limitée par le relief et la forêt

Pour les exploitations agricoles, la rentabilité de leur activité est en partie liée à la fonctionnalité de leur structure conditionnant l'optimisation des travaux et trajets. Le mitage des terres agricoles correspond à une alternance de parcelles à vocation agricole et de parcelles non agricoles. Il peut augmenter significativement les temps de déplacements entre parcelles d'une même exploitation.

La présence de massifs forestiers et de reliefs dans les parties Ouest et Est du périmètre contraint quelque peu l'activité agricole.

Fonctionnalité agricole du périmètre élargi

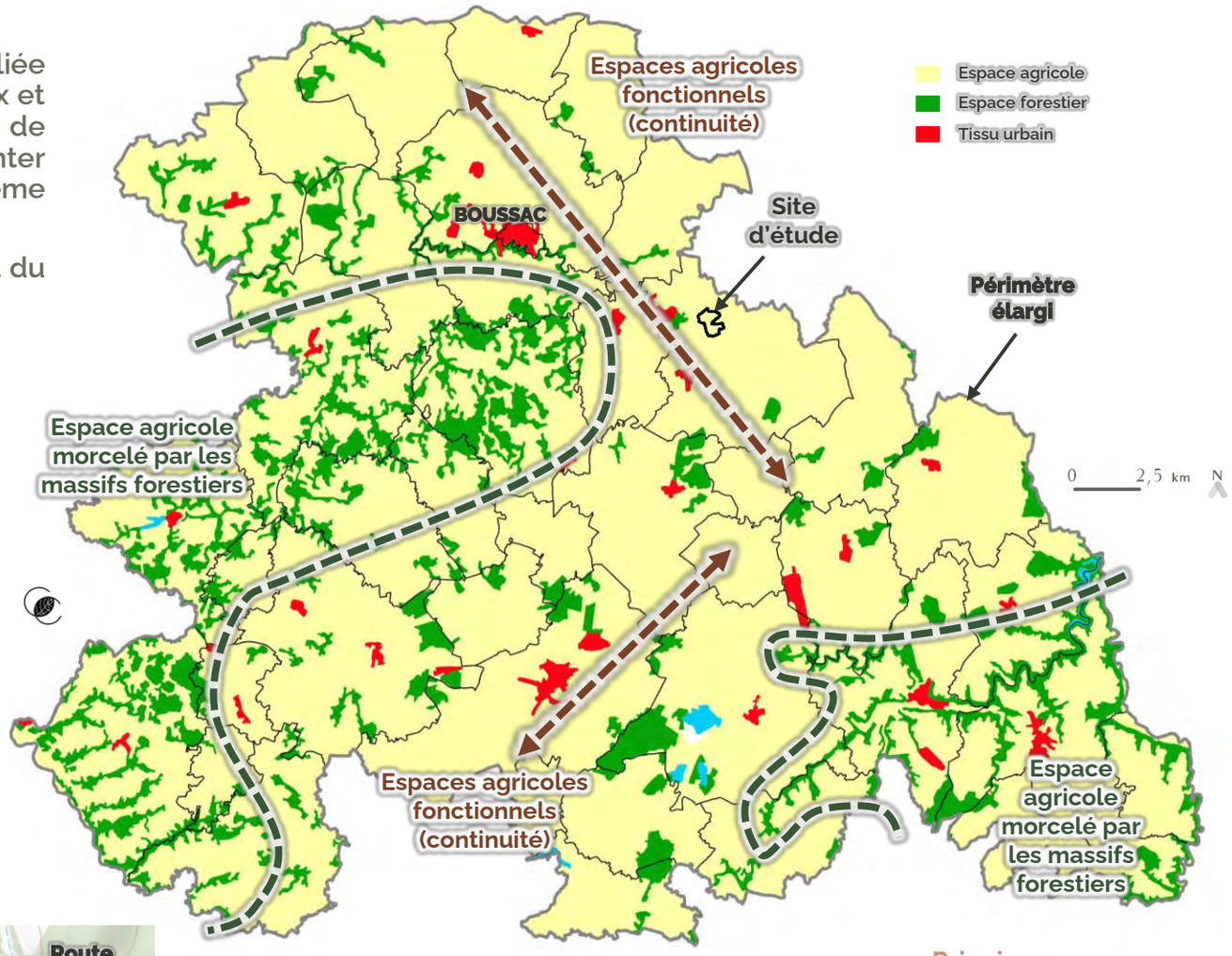
Le périmètre élargi présente un **espace agricole globalement fonctionnel**.

La pression foncière est faible et l'urbanisation se limite aux bourgs des communes. Il n'existe pas de zone industrielle de grande envergure.

Aucun axe de communication majeur type autoroute ou ligne ferroviaire à grande vitesse n'est présent.

La principale limite à la fonctionnalité agricole réside dans la présence de **relief** (pentes à plus de 10-20% pouvant contraindre la mécanisation des parcelles) davantage marquée dans les parties Ouest et Est du territoire.

En lien avec le relief, une plus forte densité forestière est observée sur ces même zone. Les **massifs forestiers** peuvent former des ruptures de continuité de l'espace agricole et peuvent également limiter une utilisation optimale de l'espace.



Principaux espaces au sein du périmètre élargi

Source : CLC 2018

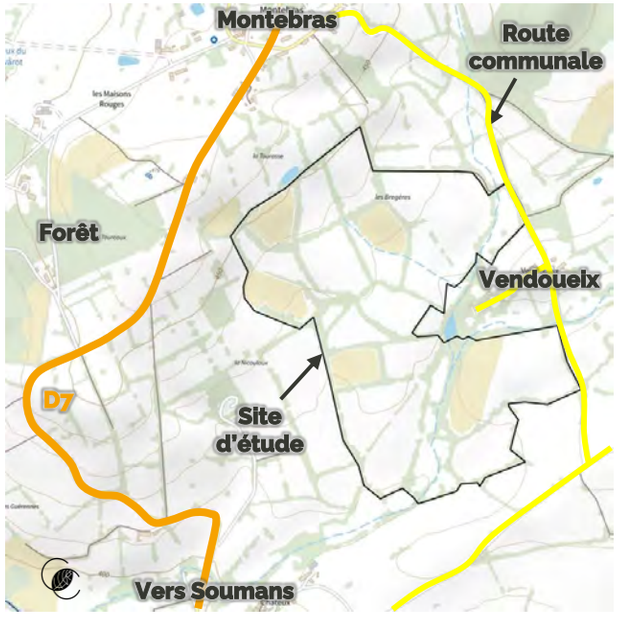
Fonctionnalité agricole du site d'étude

Au niveau du site d'étude, la fonctionnalité est bonne.

L'accès aux parcelles s'effectue par des routes communales et des chemins. Le bourg de Montebras est situé à 1,3 km Nord et celui de Soumans à 2,7 km via la route départementale D7.

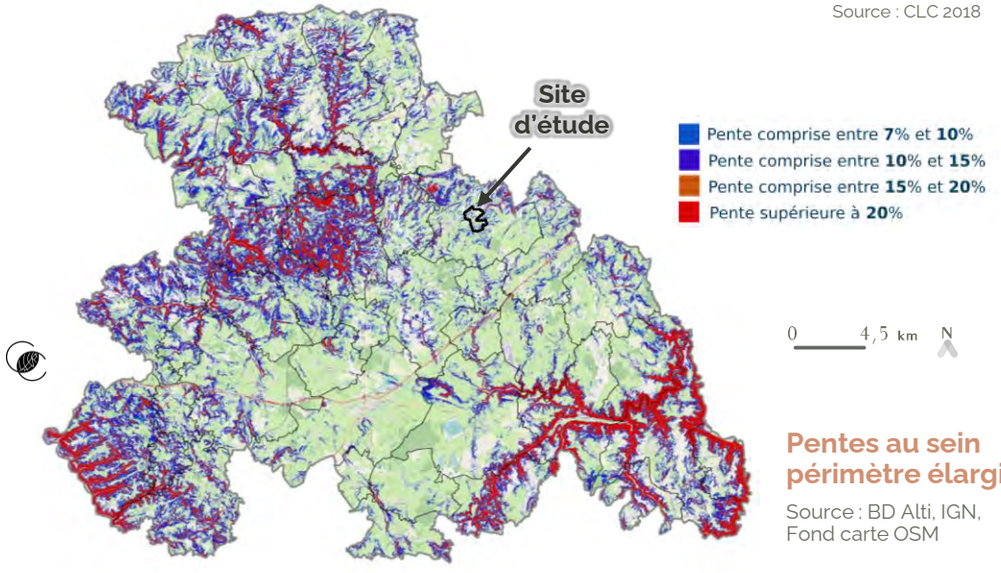
Il existe des pentes au sein du site d'étude, mais ces dernières restent relativement douces et n'entravent aucunement la mécanisation des parcelles.

La principale limite à la fonctionnalité réside dans la présence de nombreuses haies. Toutefois ces dernières représentent une source de services écosystémiques qu'il convient de préserver.



Accès au site d'étude

Source : Fond carte OSM



Pentes au sein périmètre élargi

Source : BD Alti, IGN, Fond carte OSM

ROLES SOCIO-ENVIRONNMENTAUX DE L' AGRICULTURE

Fonctions écosystémiques de l'agriculture, enjeux paysagers, environnementaux, patrimoniaux

Quelques enjeux environnementaux sont présents, essentiellement au niveau des zones humides, haies et massifs boisées.

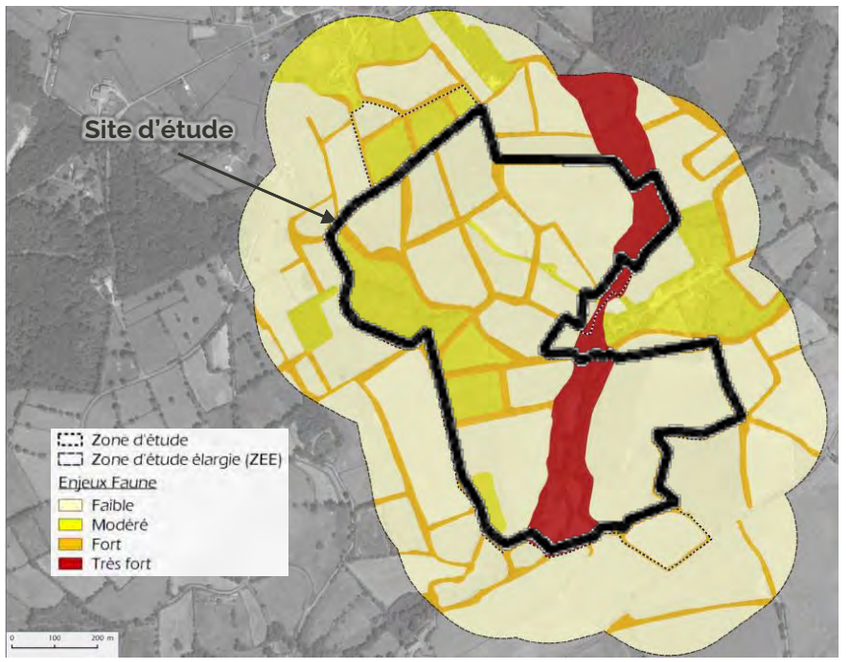
La pollution de l'eau est quant à elle assez limitée sur le territoire

Enfin, le périmètre élargi recouvre deux types d'ambiances paysagères : la campagne-parc et la montagne.

Enjeux environnementaux

D'après l'étude environnementale, **les prairies pâturées qui constituent le principal habitat du site d'étude, présentent un enjeu écologique faible**.

Dans ce milieu bocager et humide par secteur, d'importants enjeux sont localisées au niveau des haies et des bois qui constituent des gîtes et lieu de reproduction pour les oiseaux (enjeux forts pour Pie grièche écorcheur, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, l'Alouette lulu, la Bergeronnette printanière ou encore la Tourterelle des bois), chiroptères, autres mammifères (Loutre d'Europe), amphibiens, reptiles ou encore entomofaune (Pique-prune).



Synthèse des enjeux Faune

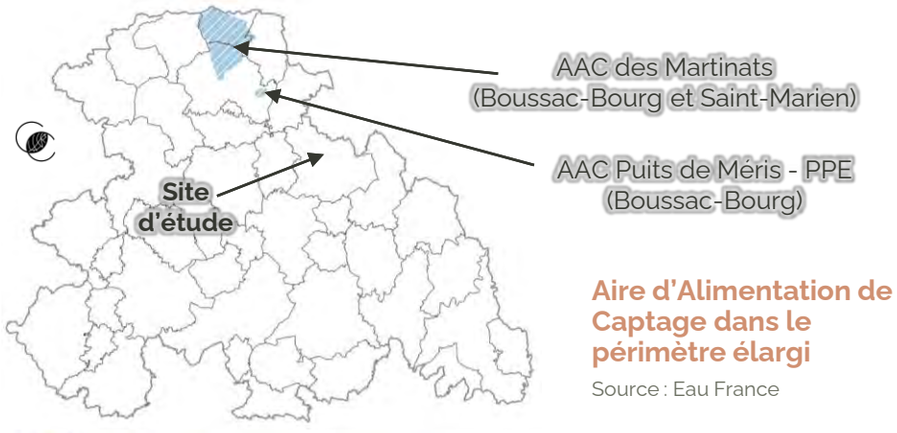
Source : GDS, MICA Environnement

Enjeux concernant l'eau potable

La pollution de l'eau reste contenue sur le territoire. Aucune commune du périmètre élargi n'est classée en zone vulnérable nitrate.

Deux **Aires d'Alimentation de Captage** sont présentes au Nord du périmètre : l'AAC des Martinats et l'AAC Puits de Méris.

Une AAC désigne la zone en surface sur laquelle l'eau qui s'infiltre ou ruisselle alimente le captage. Cette zone est délimitée dans le but principal de lutter contre les pollutions diffuses risquant d'impacter la qualité de l'eau prélevée par le captage. L'agriculture est une composante essentielle de la démarche AAC avec généralement un plan d'action mise en place pour faire évoluer les pratiques : information et sensibilisation ; suivi des maladies et insectes des cultures ; suivi de l'azote du sol ; accompagnements collectifs et individuels ; etc.



Aire d'Alimentation de Captage dans le périmètre élargi

Source : Eau France

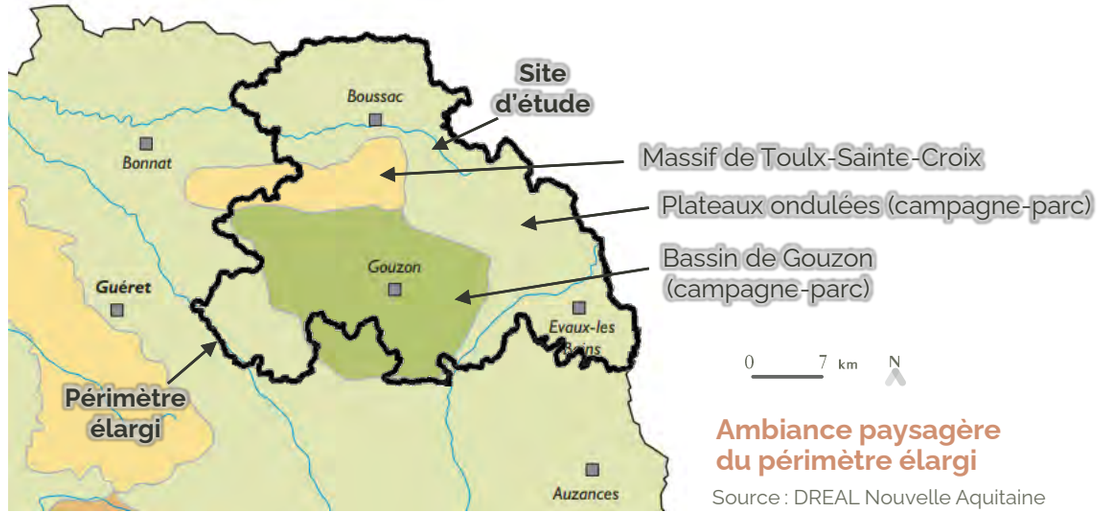
Paysages de campagne-parc et de montagne

L'agriculture est intiment liée à l'environnement naturel qu'elle valorise et entretient, assurant ainsi un cadre de vie remarquable reconnu aussi bien par les populations locales que par les touristes. Elle permet de maintenir la continuation des milieux face à la fragmentation d'une part, et l'ouverture des milieux face à l'embroussaillement d'autre part.

Deux ambiances paysagères s'étendent sur le périmètre élargi :

Les paysages dits de « **campagne-parc** » avec la **Basse Combraille** (autour d'Evaux-les-Bains), le **bassin de Gouzon** et le **Bas-Berry/vallée de la Petite Creuse** (autour de Boussac) : périphérie du cœur montagneux du Limousin, altitudes inférieures à 500 m, plus forte densité de la population, communications plus faciles, horizons plus dégagés, forêts plus petites et espacées. Les pâtures dominent mais les cultures trouvent une place non négligeable tandis que les vergers (pommiers, châtaigniers) font leur apparition.

Les paysages de **montagne** avec le **massif de Toulx-Sainte-Croix** : influence montagnarde (le plus altitude supérieure à 500 m), dominante forestière, assemblage de croupes boisées, de dépressions humides, de prairies à l'herbe dense et de murets de blocs de granite, avec une plus faible densité de population. (*Source : DREAL Nouvelle Aquitaine*)



Ambiance paysagère du périmètre élargi

Source : DREAL Nouvelle Aquitaine

AGRICULTURE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Conséquences et stratégies

Le changement climatique induit de multiples conséquences sur l'agriculture : augmentation de la température provoquant de plus faibles rendements, augmentation des besoins en eau alors que la ressource diminue, etc.

Des stratégies d'adaptation et d'atténuation se mettent en place pour lutter contre le changement climatique : la première s'attaque aux conséquences du changement climatique et réduit la vulnérabilité sociale et écologique, tandis que la seconde traite ses causes en limitant les émissions de GES.

L'agriculture de Nouvelle-Aquitaine dans un contexte de changement climatique

L'agriculture est un secteur d'activité majeur en Nouvelle-Aquitaine, à la fois en termes d'occupation du territoire, de production de valeur économique et d'emplois générés, directs et indirects. Dans le même temps, plusieurs filières agricoles d'importance ou emblématiques pour la région sont fortement exposées aux conséquences du changement climatique.

Dans un contexte de changement climatique :

- L'ensemble des facteurs bioclimatiques qui régissent le fonctionnement de l'agriculture est amené à se modifier (élévation de la température, modification des régimes pluviométriques, etc.) avec de nombreuses conséquences :
  - sur la qualité des sols : modification de la fertilité (érosion hydrique, dysfonctionnement des cycles du carbone, de l'azote et du phosphore, déficit hydrique),
  - sur l'activité : modification de la productivité des cultures, de l'occupation des sols - anticipation des dates de floraison - apparition de nouvelles maladies et de nouveaux ravageurs – avec les impacts économiques associés,
  - sur la biodiversité : modification de la biodiversité des écosystèmes agricoles et du sol.
- Des bilans hydriques et hydrologiques déficitaires (périodes de sécheresse) : impacts sur la production végétale en l'absence d'irrigation
  - impacts sur la filière élevage - accentuation de la problématique de gestion de la ressource en eau, tant en quantité qu'en qualité.
- Nécessité de réduire les émissions de GES du secteur agricole/élevage : réduire le recours aux intrants (fertilisants azotés), développer les surfaces en agriculture biologique ou raisonnée, restaurer les pâturages/concevoir des fermes d'élevage à énergie positive (consommer moins d'électricité, développer la méthanisation).
- Importance de la mise en place de mesures ou d'aides financières européennes ou nationales.





Extrait du rapport « Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine »

Source : AcclimaTerra

Adaptation et atténuation

Il est crucial que l'adaptation de l'agriculture au changement climatique se fasse tout en poursuivant l'effort de réduction des impacts négatifs de l'activité agricole sur l'environnement (réduction intrants et émissions (polluants, GES), préservation milieux et biodiversité).

À plus long terme, il faudra envisager des évolutions plus radicales des systèmes de culture et des systèmes d'élevage. Ces évolutions seront à réfléchir dans le cadre politique général souhaité pour l'agriculture par la Région, les acteurs économiques du secteur et les filières en particulier. Le changement des modes de consommation (ex : diminution de la consommation de viande) et des adaptations du modèle économique dominant (circuits courts, développement des services éco-systémiques, etc.) sont également des facteurs de résilience de l'agriculture à prendre en compte.

Un Observatoire Régional sur l'agriculture et le changement climatique (ORACLE)

À l'issue d'un test en Poitou-Charentes, les Chambres régionales d'Agriculture ont mis en place depuis 2012 des observatoires qui couvrent maintenant 5 régions françaises dont la Nouvelle-Aquitaine. Soutenu par l'ADEME et en partenariat technique avec Météo-France, ce dispositif permet de prendre la mesure des évolutions climatiques et agricoles avérées depuis les années soixante jusqu'à aujourd'hui. Mis à jour annuellement, l'observatoire présente cinq familles d'indicateurs : climat, agroclimat, impacts, adaptation et atténuation. En complément, le projet ClimA-XXI, conçu par les mêmes acteurs, fournit des informations sur la faisabilité des productions agricoles au cours du XXIe siècle en calculant des indices agroclimatiques pertinents sur la base des projections climatiques régionalisées.

INITIATIVES LOCALES DE SOUTIEN À L' AGRICULTURE

Charte et PAT à l'échelle départementale

Des initiatives ont été mises en places à l'échelle du département de la Creuse pour préserver les espaces et les activités agricoles et également pour soutenir les producteurs locaux.

Charte de bon voisinage et de bien vivre ensemble en Creuse

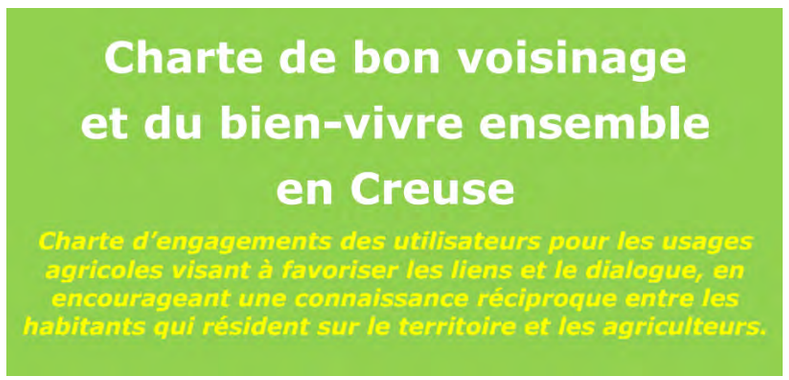
Le document a été élaborée par la **Chambre d'agriculture** en lien avec les **organisations professionnelles agricoles** (FDSEA, Jeunes Agricutleurs, etc.), les **associations**, les **élus** et les **services de l'État**. Le projet de charte a fait l'objet, au printemps 2020, d'une large concertation par Internet, permettant de recueillir les observations des personnes intéressées.

Cette charte a vocation à préciser les mesures de protection liées à l'utilisation, par le monde agricole, des produits phytopharmaceutiques : modalités d'information des riverains, distances de sécurité en fonction du matériel utilisé, modalités de dialogue et de conciliation entre les utilisateurs et les habitants concernés.

Il s'agit donc d'un véritable outil pour favoriser les liens, le dialogue et encourager une connaissance réciproque des pratiques et attentes entre les habitants et les agriculteurs, dans un département pratiquant par ailleurs très peu de traitements phytosanitaires puisque les prairies, qui couvrent 80 % de la surface agricole, n'en font pas l'objet.

La Charte détaille notamment les **mesures spécifiques de protection des personnes lors de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques à proximité des zones d'habitation, des zones accueillant des groupes de personnes vulnérables et des lieux accueillant des travailleurs présents de façon régulière** :

1) Les modalités d'information générale sur les traitements phytopharmaceutiques
2) Les distances de sécurité et les mesures apportant des garanties équivalentes à respecter
3) Les modalités de dialogue et de conciliation entre les utilisateurs et les habitants concernés
4) Les modalités d'information préalable des résidents et des personnes présentes



CHAMBRE D'AGRICULTURE CREUSE

Le Projet Alimentaire Territorial (PAT) de la Creuse

Depuis la fin de l'année 2019, le Conseil départemental de la Creuse et les partenaires techniques et institutionnels du territoire se sont associés pour mettre en œuvre le Projet alimentaire territorial pour la Creuse (lauréat de l'Appel à projet PNA national en 2019 et reconnu par le ministère en 2021).

L'initiative est nommée « **Mangeons creusois** ! » et le PAT est porté par l'**Agence d'Attractivité et d'Aménagement de la Creuse**. Le projet concerne 9 EPCI, 256 communes et 117 500 habitants.

L'objectif premier du PAT est de permettre aux habitants du département de manger sainement et creusois à toutes les étapes de la vie tout en créant de la valeur sur le territoire par le biais des actions suivantes :

- Faciliter l'installation en agriculture
- Accompagner les pratiques vers l'agroécologie, diversifier les productions
- Transformer, distribuer les produits locaux en circuits courts
- Lutter contre le gaspillage alimentaire
- Eduquer au gout : alimentation saine, produits de saison

Des réflexions sont notamment à l'œuvre pour l'approvisionnement de la restauration collective en produits locaux : diminuer le gaspillage alimentaire, éduquer au goût des produits frais, accompagner les équipes cuisine ; favoriser les achats groupés, contractualiser, planifier ; et mettre en œuvre des systèmes de logistique mutualisée.

Un focus est établi sur la logistique, de la production à la livraison en passant par le stockage, la transformation et la commercialisation.

Enfin, la communication est un des axes majeur de travail.

Une des principales réalisations du PAT est l'élaboration d'une carte interactive permettant de retrouver tous les producteurs et produits locaux creusois :



Carte des producteurs locaux creusois
Source : sigeo23.creuse.fr/mangeons_creuse/

la CREUSE le Département

Agence Attractivité Aménagement 2.3

Rn PAT
Réseau national des Projets Alimentaires Territoriaux

PROJET ALIMENTAIRE TERRITORIAL

SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

- Valeur ajoutée de l'économie agricole
- Synthèse et dynamiques de l'économie agricole

02b

VALEUR AJOUTÉE DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

L'économie des entreprises de la filière agricole

Le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 précise les critères d'évaluation de l'économie agricole définie comme : Productions primaires + Commercialisation + 1ère transformation

D'après l'organisation de la filière bovin viande valorisant le site d'étude, la méthodologie développée a pour objectif de calculer la valeur ajoutée de chaque maillon de la filière sur le périmètre d'étude concerné.

52 ha de SAU valorisés dans la filière bovin viande sont concernés par le site d'étude

Valeur ajoutée des filières de l'état initial

PRODUCTION

BOVINS ALLAITANTS
Système broutards Charolais

531,89 €/ha/an
de valeur ajoutée

COLLECTE et COMMERCIALISATION

BROUTARDS et REFORMES
Négociants ou Coopérative

81,36 €/ha/an
de valeur ajoutée

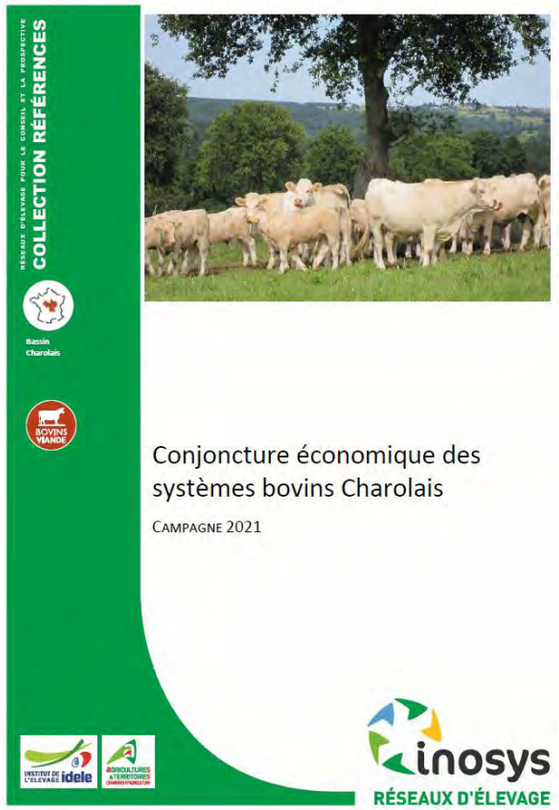
TRANSFORMATION

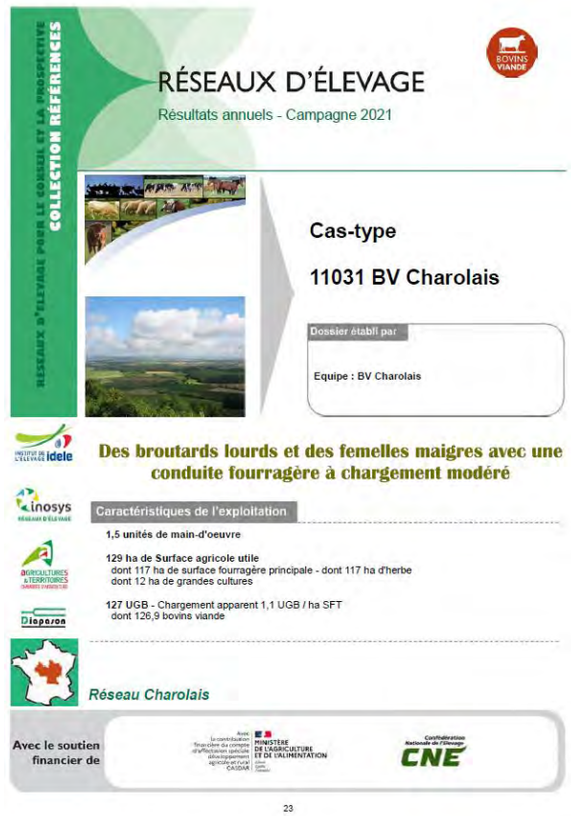
VIANDE BOVINE
Abattage et découpe

183,43 €/ha/an
de valeur ajoutée

Addition des valeurs de l'ensemble de la filière bovin viande

797 €/ha/an
Soit 41 427 €/an sur 52 ha





Chaque année, l'économie agricole locale contribue à créer 41 427 € de valeur ajoutée sur la zone à l'étude à partir des productions, de la collecte et de la 1ère transformation.

Voir en suivant :
L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole du territoire.

VALEUR AJOUTÉE DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

L'économie des entreprises de la filière agricole

Le Décret précise les critères d'évaluation de l'économie agricole définie comme : Productions primaires + Commercialisation + 1ère transformation

La méthodologie définie par CETIAC se base sur les données technico-économiques récoltées sur le terrain auprès des exploitants agricoles locaux recroisées avec les données départementales. Pour les maillons « collecte » et « transformation », les données sont issues des comptes de résultats des entreprises agro-alimentaires locales et/ou des données ESANE.

Données de la Production Primaire

PRODUCTION			
Broutards	Données	Unités	Sources
Prix au kg	3	€/kg	Données exploitant
Poids moyen	380	kg/bête	Données exploitant
Prix par bête	1140	€/bête	
Nb bête vendues	90	bêtes	
CA prod broutards	102600	€	
Réformes			
Prix au kg	4,8	€/kgc	Données exploitant
Poids moyen	450	kgc/bête	Données exploitant
Prix par bête	2160	€/ha	
Nb bête vendues	30	bêtes	Données exploitant
CA prod reformes	64800	€	
TOTAL CA production	167400	€	
Surface	170	ha	Données exploitant
TOTAL CA production / ha	984,71	€	
Taux de VA	54%	€/ha	Cas-type 11022 (broutard) BV Charolais
VA production	531,89	€/ha	

Données de la Première Transformation

COLLECTE			
Collecte du bétail par négociant :	Données	Unités	Sources
Taux de VA	7,65%		ESANE France code 4623Z (commerce de gros, animaux vivants)
Taux de marge commerciale	8%		CERESCO
CA collecte pour 1€ de viande acheté	1,08	€	
CA collecte viande/ha	1063,48	€/ha	
VA collecte viande/ha	81,36	€/ha	

Données de la Collecte/Commercialisation

TRANSFORMATION			
Abattage animaux et découpe viande	Données	Unités	Sources
Taux de VA	13,44%		ESANE France code 1011Z (abattoirs et découpe)
Part mat 1ère agricole dans le CA	67,45%		
CA pour 1€ de mat 1ère agricole	1,28	€	
CA transformation viande/ha	1364,79	€/ha	
VA transformation viande/ha	183,43	€/ha	

SYNTHÈSE ET DYNAMIQUES DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Les forces et faiblesses des filières agricoles sur le territoire

COMMENT LIRE LE SCHÉMA

6 caractéristiques ont été définies par CETIAC pour l'économie agricole. Elles sont représentées par les grands pétales encadrants. Le territoire se place avec des forces et faiblesses (représentés par des pétales pleins de taille variable) et des dynamiques existantes (les flèches). Lorsque les caractéristiques du territoire sont proches du pétale encadrant, cela signifie que le territoire réussi à exprimer une force pour sa filière locale. En revanche, si le pétale est petit, c'est une faiblesse.

Les enjeux du **périmètre élargi** sont présentés en premier et ceux du **site d'étude** en second.

Périmètre élargi

Site d'étude

Surfaces agricoles et fonctionnalité

Une SAU qui s'est maintenue au cours des 10 dernières années, et une fonctionnalité globalement bonne (limitée seulement par la forêt dans certains secteurs)

Le site d'étude est représentatif du périmètre élargi

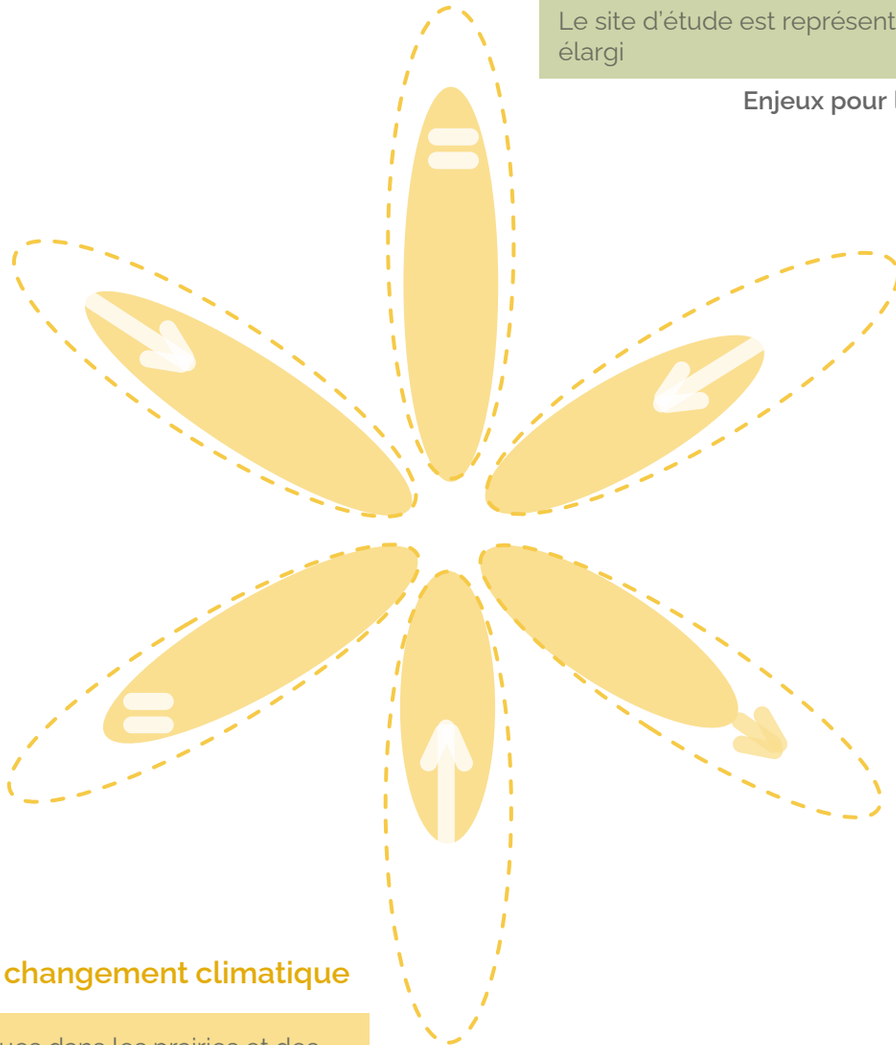
Enjeux pour le territoire : maintien

Acteurs, filières agricoles et démarches qualité

Un territoire très spécialisé en bovin allaitant avec des acteurs ancrés localement et des productions de viandes sous signes de qualité (IGP, Label rouge, etc.). Des filières élevages globalement en déclin et une filière céréales en faible hausse

Le site d'étude, valorisé par la filière bovin viande est représentatif du périmètre élargi

Enjeux pour le territoire : Création de VA



Emplois agricoles

Un agrandissement des exploitations et une diminution du nombre d'exploitants entraînant des difficultés de transmission/installation

Le site d'étude est représentatif du périmètre élargi

Enjeux pour le territoire : maintien

Potentiel agronomique

Un potentiel agronomique propice aux surfaces en herbes avec des pâturages de qualité qui dominent l'assolement

Le potentiel du site d'étude est limité (anciennes friches) mais les parcelles sont en cours de revalorisation

Enjeux pour le territoire : maintien

Production alimentaire et initiatives de soutien

Des filières animales répondant en théorie largement aux besoins de la population mais des manques pour les productions végétales. Une demande croissante des habitants pour des produits locaux de qualité

Le site d'étude est représentatif du périmètre élargi

Enjeux pour le territoire : Adéquation

Environnement et changement climatique

Une intensification des pratiques dans les prairies et des difficultés à maintenir la ressource fourragère dues à de nombreux aléas (sécheresses, chardons, etc.)

Le site d'étude est représentatif du périmètre élargi

Enjeux pour le territoire : durabilité

Synthèse des caractéristiques de l'activité agricole

Source : CETIAC

SYNTHÈSE ET DYNAMIQUES DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Enjeux, opportunités et menaces sur le territoire

Au regard de l'état initial des filières agricoles du périmètre élargi et de leurs caractéristiques, 6 grands enjeux sont soulevés sur le territoire. Des menaces et opportunités ont été détaillées.

Elles viennent compléter le contexte initial et les tendances recensées sur le territoire.

Cette page est liée à la page précédente.

Synthèse et enjeux
Source : CETIAC

Surfaces agricoles et fonctionnalité

Les + sur le périmètre	Un espace agricole dense et des exploitation agricoles de taille correcte
Les – sur le périmètre	Des exploitations peu diversifiées largement spécialisées en bovin allaitant et certains secteurs à forte densité forestière limitant la fonctionnalité
Le site d'étude	Représentatif du périmètre
Dynamiques	Stabilité de la SAU
Enjeux	**Maintien des surfaces agricoles exploitables**
Opportunités	Prises en comptes des enjeux agricoles dans les politiques intercom.
Menaces	Enfrichement des terres agricoles et des pâtures

Potentiel agronomique

Les + sur le périmètre	Des conditions pédoclimatiques favorables aux surfaces en herbe
Les – sur le périmètre	Une mécanisation parfois difficile pour les parcelles les plus en pente ou enclavés dans des secteurs forestiers. Une qualité des pâturages pouvant être diminuée par les sécheresses récurrentes
Le site d'étude	Représentatif du périmètre
Dynamiques	Intensification des pratiques dans les prairies
Enjeux	**Maintien du potentiel de production**
Opportunités	Introduction de cultures diversifiées dans les rotations
Menaces	Erosions, pertes de vie des sols

Emplois agricoles

Les + sur le périmètre	Quelques dynamiques d'installation/transmission malgré les difficultés
Les – sur le périmètre	Des filières peu pourvoyeuses d'emplois et une diminution constante des actifs agricoles
Le site d'étude	Représentatif du périmètre
Dynamiques	Vieillissement des exploitants sur le territoire
Enjeux	**Maintien des agriculteurs valorisants les surfaces**
Opportunités	Diversification des activités en valorisant les productions localement
Menaces	Nombreux départs à la retraite

Environnement et changement climatique

Les + sur le périmètre	Une agriculture de qualité qui permet le maintien d'un paysage ouvert en symbiose avec son environnement (relief, forêt, etc.)
Les – sur le périmètre	Des externalités environnementales encore faiblement valorisées malgré une sensibilisation grandissante de la profession
Le site d'étude	Représentatif du périmètre
Dynamiques	Un attachement à l'identité rurale de plus en plus fort
Enjeux	**Durabilité du système agricole**
Opportunités	Développement de l'agrotourisme
Menaces	Changement climatique et notamment raréfaction de la ressource en eau

Acteurs filières agricoles, démarches qualités et circuits courts

Les + sur le périmètre	Une filière bovin allaitant bien structurées et une présence de signes de qualité pour les productions de viande (IGB, Label, etc.)
Les – sur le périmètre	La production majoritaire du territoire est la production de broutards destinés à l'exportation avec une faible valorisation locale, circuits courts peu développés
Le site d'étude	Représentatif du périmètre
Dynamiques	Un développement des circuits courts et de l'AB bien que modeste
Enjeux	**Création de valeur ajoutée sur le territoire**
Opportunités	Structuration de nouvelles filières et diversifications
Menaces	Marchés internationaux fluctuants et concurrentiels

Production alimentaire du territoire et initiatives de soutien

Les + sur le périmètre	Un territoire qui peut subvenir aux besoins en terme de production animale, une volonté locale de soutenir et développer une agriculture de qualité
Les – sur le périmètre	Une agriculture très spécialisée en élevage bovin avec un taux de couverture déficitaire pour plusieurs productions végétales
Le site d'étude	Représentatif du périmètre
Dynamiques	Demande croissante de produits locaux
Enjeux	**Adéquation du bassin de consommation et de la production**
Opportunités	Mise en place d'un PAT à l'échelle départementale
Menaces	Désertification des espaces ruraux

EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Ce premier diagnostic a permis de comprendre et approfondir les filières agricoles du territoire ainsi que leurs enjeux et dynamiques.

En connaissance de l'état initial, l'appréciation des impacts du projet permettra de caractériser la force des effets positifs et la gravité des effets négatifs suivants lesquels seront proposées des mesures de la séquence ERC : Eviter, Réduire ou Compenser.

Conformément à l'article D. 112-1-19 du code rural et de la pêche maritime, l'étude préalable comprend (…) L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ; Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants du code rural et de la pêche maritime ; Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Extrait du Code Rural, Article D112-1-19 créé par Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 – art.1

03a Mesures pour éviter et réduire les effets négatifs

03b Incidences positives et négatives du projet

03c Mesures de compensation agricole collective



01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

03 EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

04 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

03

MESURES POUR ÉVITER ET RÉDUIRE LES EFFETS NÉGATIFS

- Concertation avec les acteurs locaux
- Préambule
- La séquence Eviter, Réduire ou Compenser
- Mesures d'évitement
- Mesures de réduction
  - Genèse du projet de coactivité
  - Présentation du projet agricole
  - Adaptations des dimensions à l'activité agricole
- Retour d'expérience sur les élevages
- Bilan des mesures Eviter et Réduire

03 a

CONCERTATION AVEC LES ACTEURS LOCAUX

Démarche mise en œuvre et genèse du projet

Une concertation a été mise en place pour orienter au mieux le projet et le faire progresser durant toute la phase de préfiguration. Cette concertation préalable sera prolongée durant la phase d'instruction et dans le long terme, durant les travaux.

Acteurs concertés et principaux retours

Le travail de concertation et de prise en compte des différents enjeux des acteurs concernés a nécessité plusieurs allers retours sur la durée. La concertation a débuté en **2021** et s'est déroulée en plusieurs étapes :

- La concertation avec le **propriétaire exploitant agricole** a permis de cibler les enjeux des filières concernées et de cibler un projet agricole pertinent pour le secteur,
- Les **représentants de l'agriculture du territoire**, en particulier la **Chambre d'Agriculture**
- Les collectivités, notamment la **Mairie de Soumans**
- Les services de l'Etat, en particulier la **DDT**
- Les **organismes agricoles** en amont et à l'aval de la filière agricole ont été concertés directement par l'éleveur afin de vérifier les débouchés

Dates clés de la concertation avec les acteurs du territoire

Dès l'identification du site et jusqu'à l'élaboration du projet de parc agrivoltaïque, GENERALE DU SOLAIRE a concerté l'ensemble des acteurs en rapport avec le projet :

- **Juillet 2021** : **signature d'une promesse de bail** avec le propriétaire exploitant du site et lancement du développement du projet
- **Novembre 2021** : présentation du projet à la **commune de Soumans**
- **Janvier 2022** : lancement de l'accompagnement à la construction du projet agricole par **CETIAC**, rencontre avec le propriétaire-exploitant et visite des parcelles
- **Février 2022** : **délibération favorable** du **Conseil municipal** en faveur du projet
- **Mai 2022 – avril 2023** : réalisation de l'**état initial** du site (investigations écologiques pour déterminer les enjeux faune-flore
- **Juin 2022** : présentation du projet à la **Chambre d'agriculture** de la Creuse
- **Octobre 2022** : **séance de travail sur l'implantation du parc PV** avec CETIAC et le propriétaire-exploitant
- **Octobre 2022** : passage en **COPP 23** et intégration des remarques
- **Février 2023** : lancement de l'**Etude Préalable Agricole**
- **Eté 2023** : finalisation des volets Impacts & Mesures de l'**étude d'impact environnemental**
- **Automne 2023** : présentation de l'EPA à la **CA23** et à la **DDT**
- **Fin 2023** : objectif de **dépôt de la demande de PC**



Acteurs concertés

Source : CETIAC

PRÉAMBULE

Analyse des sites alternatifs

Afin de confirmer que le site de Soumans est celui pouvant être considéré comme le plus favorable au développement d'un projet agrivoltaïque, Générale du Solaire a mené une campagne de prospection de sites alternatifs sur le territoire de la communauté de communes Creuse Confluence, en s'attachant à identifier des sites dits dégradés ou anthropisés.

- **Site dégradés = friches industrielles ou polluées, anciennes mines et carrières, anciennes installations de stockage de déchets et sites « à risque »**
- **Site anthropisés = anciens aérodromes et délaissés portuaire, routier ou ferroviaire**

Dans un premier temps, les zones Natura 2000, réserve de biosphère, ZNIEFF et zones comprises dans le périmètre d'un arrêté de protection de biotope ont été exclues des prospections en raison des forts enjeux écologiques associés. La cartographie ci-dessous représente les contraintes environnementales présentes sur la communauté de communes Creuse Confluence.

8 sites alternatifs potentiels identifiés

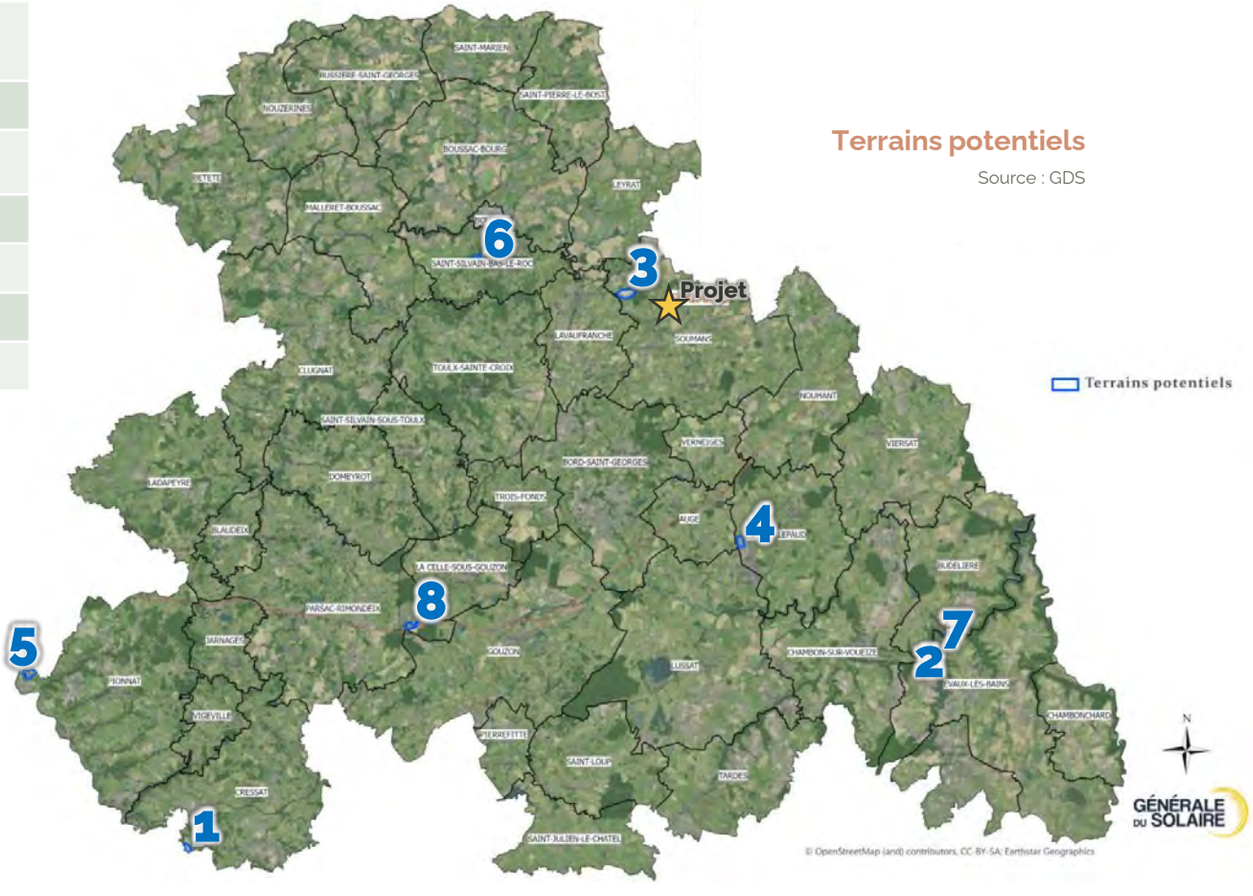
N°	Commune	Surf. (ha)	Description
1	CRESSAT	8	Carrière en exploitation jusqu'en 2036
2	EVAUX-LES-BAINS	6	Ancienne carrière avec des pentes trop importantes, projet PV non envisageable
3	SOUMANS	22	Carrière en exploitation pendant encore 15-20 ans
4	LEPAUD	12	Projet PV en cours
5	PIONNAT	15	Carrière en exploitation jusqu'en 2033
6	SAINT-SILVAIN-BAS-LE-ROC	5	Projet PV en cours
7	BUDELIERE	3	Terrain pollué appartenant à l'Etat (ancienne mine)
8	PARSAC-RIMONDEIX	11	Délaissés routiers appartenant à l'Etat

En conclusion, la recherche de sites dégradés et anthropisés au sein de la communauté de communes Creuse Confluence n'a pas permis l'identification de solutions alternatives propices au développement d'un projet agrivoltaïque.

La sélection du terrain s'est donc tournée vers des parcelles naturelles caractérisées de friche ou des parcelles agricoles à faible potentiel agronomique ou dont l'exploitation est rendue trop difficile.

Le présent site d'étude de Soumans apparaît comme pertinent au regard du faible potentiel agronomique des parcelles (anciennement en friche) et du projet agricole de l'exploitant en place (cf. mesures de réduction).





LA SÉQUENCE EVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER

Les réflexions engagées dans le cadre du projet

Le projet a été développé en anticipation des enjeux agricoles. Il s'agit de limiter les effets négatifs du projet sur l'économie agricole en adoptant les étapes suivantes :

L'application de la séquence ERC

D' ABORD - EVITER :

Une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer complètement un impact négatif identifié que ce projet engendrait. Autrement dit, l'état initial de l'économie agricole doit être maintenu dans son intégralité.

Mesures d'évitement - Pages 52 à 55

ENSUITE - RÉDUIRE :

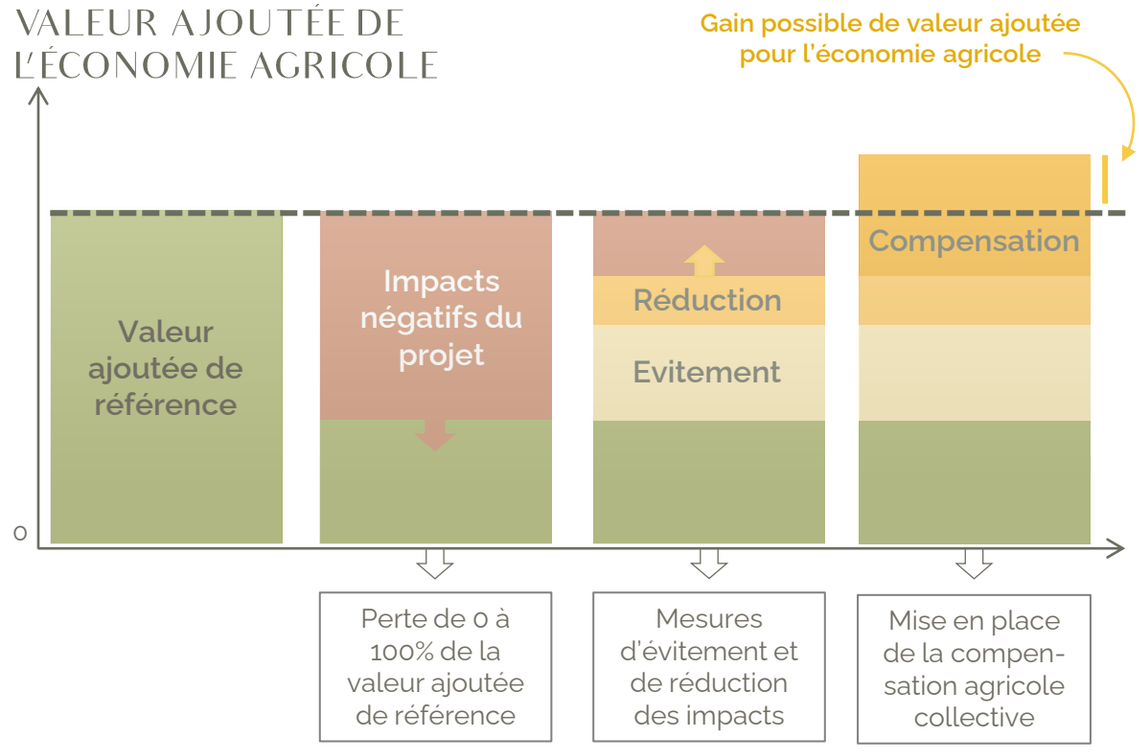
Une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet qui ne peuvent pas être complètement évités. Autrement dit une économie agricole doit être mise en place dans l'emprise du projet mais sous une nouvelle forme que celle de l'état initial

Mesures de réduction - Pages 56 à 69

SINON - COMPENSER COLLECTIVEMENT :

Une mesure de compensation a pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects de projet qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits. Autrement dit, lorsqu'il n'a pas été possible de générer une économie agricole dans le cadre du projet, des actions de soutien hors du site seront nécessaires.

En fonction de la persistance d'un impact négatif sur l'économie agricole, des mesures de compensation pourront être nécessaires.



Présentation de la séquence ERC

La séquence ERC du projet construite progressivement (et mesure d'accompagnement)

MESURES D'ÉVITEMENT

Choix d'un site au potentiel agronomique limité

Le choix pour ce site sur la commune de Soumans constitue en lui-même une mesure d'évitement car il concerne des parcelles au potentiel agronomique limité pour les grandes cultures et en cours de défrichement (revalorisation).

Une concertation a eu lieu avec le propriétaire-exploitation quand au choix des parcelles à intégrer dans la zone d'étude du projet. Les terrains en question sont les moins productifs de l'exploitation.

Une étude agro-pédologique de la Chambre d'agriculture atteste le caractère faible du potentiel agronomique.

Des parcelles longtemps en friches avec des rendements limités

Pour rappel, le potentiel initial des parcelles concernées par le site d'étude est faible car les terrains n'ont pas été cultivées/enrichies pendant plusieurs décennies ce qui a fortement diminué la richesse du sol.

Le chef d'exploitation est dans un processus d'amélioration continue du potentiel de ces terrains depuis leur acquisition en 2019, Aujourd'hui, ces terres ont un potentiel d'ores-et-déjà plus intéressant qu'il y a deux ans.

Cependant, les rendements restent très limités : de l'ordre de 25-30 q/ha en blé (contre 50-60 q/ha en moyenne sur les autres parcelles de l'exploitation). Concernant le pH, il se situe entre 4,7 et 5,6 (d'après des données relevées sur des parcelles situées à proximité).

Selon l'exploitant, les terres de Soumans sont argileuses à tendance glaise (= faible potentiel) comparé au reste de son parcellaire situé à Toulx-Sainte-Croix où les sols sont limono-sableux avec un meilleur potentiel.



Site d'étude

Source : Google Satellite



Parcelle en cours de défrichement

Source : CETIAC

Le développement d'un projet sur ce site aura donc moins d'impact pour l'économie agricole du territoire qu'un développement dans un secteur au fort potentiel agronomique.

Les résultats l'étude agro-pédologique de la CA23

Les caractéristiques des sols démontrent un potentiel globalement limité à la fois pour les grandes cultures que pour les prairies alors même que l'exploitant agricole a déjà procédé à des redressements en amendements au cours des dernières années (*extrait des diagnostics agronomique et prairial réalisés par la Chambre d'agriculture ci-dessous*).

» **Au niveau du potentiel agronomiques (cultures) :**

- Une capacité d'échange cationique (CEC) qui représente le **réservoir en éléments du sol de faible à moyen** (7,7 à 12 meq%)
- Une **minéralisation mauvaise ou lente**
- Un **pH faible** (5,2 à 5,9)
- Des **réserves en calcium et magnésium trop basses**
- Des **réserves en phosphore utilisable** (Olsen) et en **potasse** également **trop basses**, excepté pour les parcelles en zone A (Est et Ouest)

» **Au niveau du potentiel prairial (fourrage) :**

- L'ensemble du projet présente **une note « qualité fourragère » inférieure à la moyenne** (11/30)
- 1/3 de l'espace est **improductif**
- 17% est composé de **plantes très peu productives et inintéressantes** (dicotylédones)
- Le couvert végétal est **partiellement dégradé** (excepté pour la parcelle la plus au Sud qui a été rénovée par l'exploitant agricole au cours des dernières années et qui présente désormais un couvert qualitatif et productif)

D'après la CA23 rappelle que la mise en place d'un pâturage tournant sur l'ensemble des parcelles est la solution la plus simple et la plus efficace pour maintenir le potentiel de production des parcelles.

MESURES D'ÉVITEMENT

Analyse des variantes d'implantation 1/2

Le schéma d'implantation a évolué tout au long du développement du projet agrivoltaïque de Soumans. 4 variantes différentes ont été étudiées et sont présentées ci-dessous. Ce sont principalement les enjeux environnementaux qui ont été pris en compte dans l'évolution de l'implantation avec une démarche d'évitement des zones humides et des haies (en lien avec la doctrine PV de la CDPENAF de la Creuse). Les contraintes réglementaires (notamment du SDIS) ont également été intégrées.

Au niveau des enjeux agricoles, des éléments résultants d'une concertation avec l'exploitant ont été intégrés. Les impacts sont toutefois globalement similaires entre les différentes variantes puisque les bovins peuvent pâturer sur l'ensemble des parcelles.

Variante 1

Dans sa configuration initiale du premier trimestre 2022, le projet occupait environ 17,3 ha répartis sur les parcelles de la section A « Les Brégères ».

Cette première ébauche s'inscrit dans le réseau de haies bocagères tel qu'il était au début de l'année 2022. Elle ne prend pas en considération les accès et les contraintes techniques qui découlent de plusieurs thématiques, telles que la lutte incendie par exemple. Il s'agit là d'une version optimale du projet en terme de puissance.

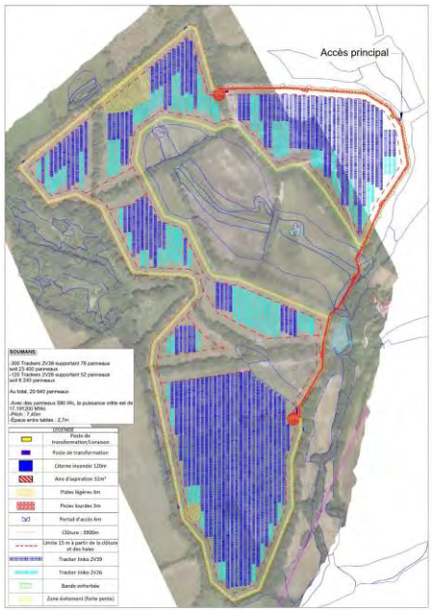
Par la suite, l'exploitant a procédé à des arrachages de haies dans le cadre de son permis d'exploiter et afin d'optimiser sa surface pâturable.



Variante 2

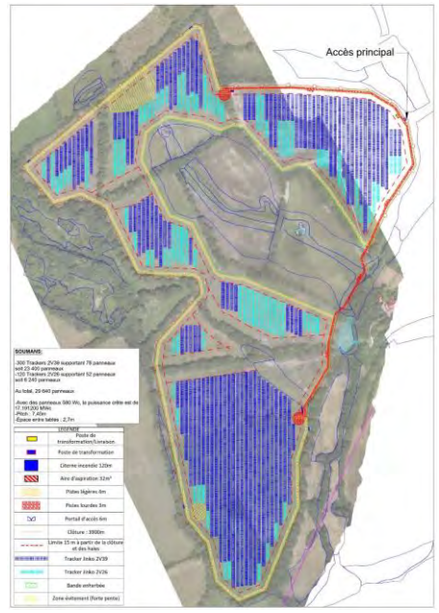
Les premiers résultats des relevés naturalistes fournis à l'automne 2022 font état de la présence d'enjeux au niveau des zones humides et des haies restantes. **Le projet agricole s'affine en parallèle, permettant d'aboutir à un projet conciliant les 2 activités. Il est, à ce stade, intégré un recul de 15 m vis-à-vis des haies restantes.**

La présence du ruisseau côté Sud-est et sa connexion avec les zones humides restent des contraintes majeures obligeant le porteur de projet à optimiser son calepinage. En effet, ici, les pistes lourdes viennent interrompre les écoulements entre les zones humides et le ruisseau. Plusieurs gros arbres, gîte potentiel à chauves-souris, se situent sur le tracé des pistes et des clôtures.



Variante 3

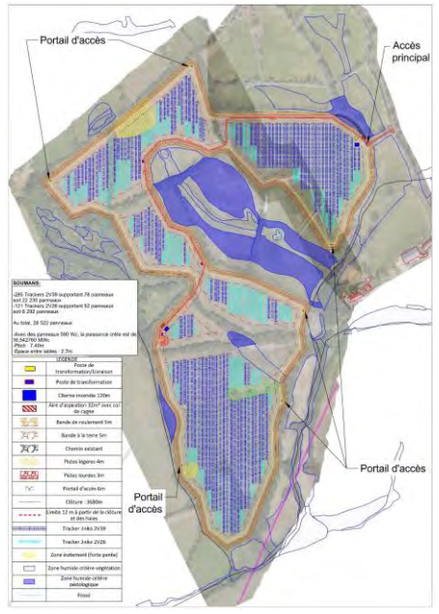
Cette variante fait suite à la proposition de déplacer les pistes lourdes plus en amont des ruissellements afin de ne pas constituer un obstacle majeur aux relations ruisseau-zones humides. Cette variante a également intégré les données les plus récentes sur l'occupation du sol de ces parcelles, évitant les arbres de belle taille. Les accès et la position des bâtiments sont le fruit d'une réflexion aboutie. Les éléments de lutte contre les incendies sont encore au stade de proposition. Ici, les portails d'accès sont nombreux et les citernes suffisamment dimensionnées (2 x 120 m3), mais la centrale est vaste et les éléments électriques restent éloignés les uns des autres ce qui ne facilite pas le travail du SDIS de la Creuse si besoin.



Variante 4

Cette variante fait suite à une intégration plus soignée des recommandations du SDIS de la Creuse. En effet, les dimensions des portails et des pistes doivent répondre à certaines normes permettant à plusieurs camions de pompiers d'intervenir au même moment. L'accès au point d'eau incendie (PEI) doit être possible à tout moment et depuis l'extérieur de la zone clôturée.

Par ailleurs, **après réflexion avec l'exploitant agricole, la zone centrale non couverte par des panneaux a été sortie de l'emprise clôturée afin de permettre une gestion et un accès facilités de la parcelle** (pâturage, fauche ou même cultures puisque une partie de la surface était dernièrement valorisé en maïs).



MESURES D'ÉVITEMENT

Analyse des variantes d'implantation 2/2

Variante 5 = version finale retenue

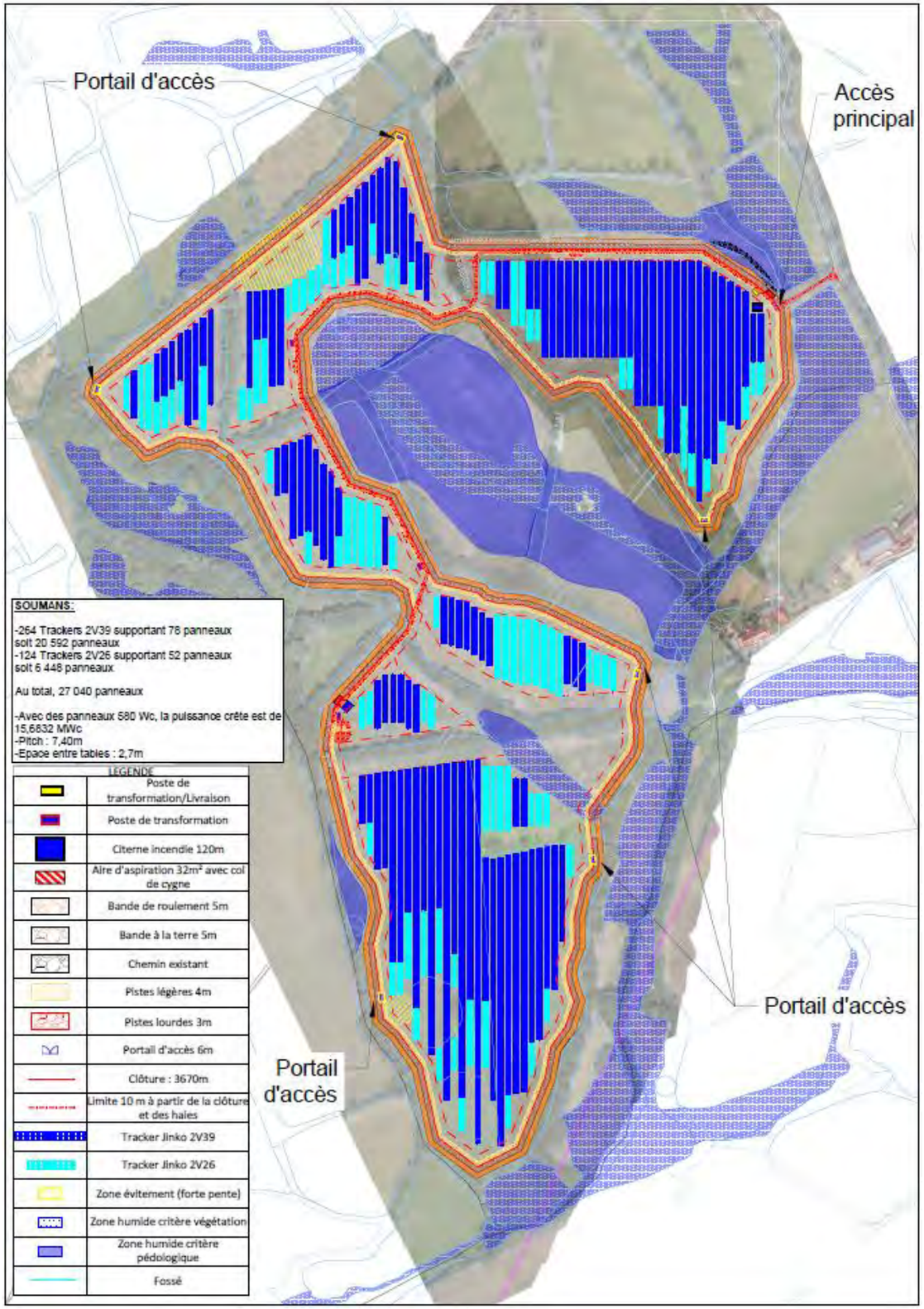
Cette variante fait suite aux derniers ajustements proposés pour limiter les incidences du projet sur la biodiversité :

- Recul des bandes et pistes extérieures à 2 m du pied des haies bocagères ;
- Recoupement des haies par les pistes : suppression de la bande à la terre et superposition avec les passages agricoles existants quand c'est possible ;
- Ecartement des rangées de panneaux au droit de l'habitat du Dectique verrucivore.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5 (retenue)
Emprise panneaux (Trackers horizontal)	**8,5 ha**	**8,1 ha**	**8,3 ha**	**8,3 ha**	**7,4 ha**
Puissance	18 MWc	17,19 MWc	17,59 MWc	17,59 MWc	15,68 MWc

La variante retenue est un compromis entre le seuil de rentabilité de l'installation, le respect des contraintes techniques, la préservation des enjeux hydrologiques et écologiques, tout en intégrant au mieux les aspects agricoles.

Elle permet d'éviter des contraintes fortes sur la fonctionnalité agricole et c'est également la variante qui évite le plus de surface agricole.



MESURES D'ÉVITEMENT

Réflexions en amont du projet pour limiter les impacts négatifs

Une Doctrine départementale pour les projets photovoltaïque au sol en zone agricole a été élaborée (critère d'acceptabilité).

Le document a été validé par la CDPENAF en mars 2021 et est porté par les Services de l'Etat ainsi que la Chambre d'agriculture de la Creuse. Une mise à jour est intervenue en janvier 2023.

Le projet de Soumans a été particulièrement dimensionné pour être compatible avec les différents critères de la Doctrine.


Doctrine départementale pour les projets photovoltaïques au sol en zone agricole, naturelle ou forestière en Creuse

Version 2, validée par la CDPENAF de la Creuse du 10 janvier 2023

Critères de la Doctrine et caractéristiques du projet de Soumans :

» Le projet ne devra pas dépasser une **trentaine d'ha** (d'un seul tenant ou cumulé pour un même projet)
- Projet de Soumans : **20,8 ha clôturés** selon le scénario retenu (et **24,5 ha mobilisés** au total)

» Le projet doit être situé dans **l'espace immédiatement adjacent d'un poste source existant** en 2020 (rayon maximal de 5 km)
- Le poste source le plus proche est pour le moment situé à **13 km** (non rédhibitoire selon la DDT, analyse des dossiers au cas par cas)

» Le maître d'ouvrage devra produire l'assurance de la **remise en état** à l'issue de la durée d'utilisation des sols
- GENERALE DU SOLAIRE s'engage à démanteler l'ensemble des installations

» Le projet devra assurer une **rémunération ainsi qu'une plus-value** pour le fermier en place, sachant que **l'activité agricole doit rester majoritaire sur l'exploitation**
- L'exploitant agricole continuera à **tirer un revenu significatif de son activité agricole** (supérieur à l'état initial)

» Les terres agricoles concernées doivent appartenir au propriétaire **depuis plus de 10 ans** (sauf héritage) et les **projets doivent être portés conjointement avec les acteurs et propriétaires du monde agricole**
- Les parcelles concernées par le projet ont été acquises il y a moins de 10 ans mais dans le cadre de l'**installation du propriétaire-exploitant** (en 2019). Ces parcelles étaient en friches (anciennement agricoles) et ont donc été **achetées par un propriétaire issu du monde agricole** avec une valorisation et des productions qui s'insèrent dans les **filières agricoles locales**

» Le projet devra prévoir l'**entretien des surfaces concernées**. Le **taux maximal de couverture** du terrain par les panneaux ne doit pas dépasser **70%**
- Le taux de couverture en panneaux est variable (trackers) :
  - Sur la surface clôturée → entre **25% (inclinaison 45°) et 35% (horizontale)**
  - Sur la surface occupée par le PV → entre **45% et 64%**

» Le maître d'ouvrage et le propriétaire devront mettre en place un **suivi régulier de l'évolution des terrains** pendant la durée de vie du projet
- Un **suivi agronomique, pédologie et sur le potentiel fourrager** a été contractualisé avec la **Chambre d'agriculture**

» Le projet est soumis à **Etude Préalable Agricole** s'il impacte plus d'1 ha de surface agricole, et le cas échéant à compensation agricole collective
- Cf. présente Etude Préalable Agricole

» Les **zones humides et les systèmes naturels sensibles** identifiés dans le cadre de l'étude d'impact seront **évités** au maximum
- Un **diagnostic « zones humides »** a été réalisé par le bureau spécialisé MICA Environnement et l'ensemble de ces zones ont été **évitées** pour l'implantation

» Les **espaces forestiers** seront également **évités** au maximum
- Les espaces forestiers de la zone d'étude initiale ont également été **évités**

» Le porteur de projet devra évaluer la faisabilité de **couvrir de panneaux photovoltaïques les bâtiments agricoles de l'exploitation engagée** dans le projet de centrale au sol
- Des bâtiments en cours de construction sur l'exploitation seront **équipés de panneaux** (développeur autre que GENERALE DU SOLAIRE)

MESURES DE RÉDUCTION

Développement d'un projet agricole et adaptation du parc PV

A la suite de la mise en place de mesures d'évitement en amont de la conception du projet agrivoltaïque (et présentées précédemment), des impacts résiduels négatifs persistent.

Des mesures de réduction, dans le cadre du développement du projet, sont alors mises en œuvre pour diminuer ces impacts résiduels négatifs.



MR 1 : Développement d'un projet agricole en coactivité

Le **projet agricole constitue le point de départ d'un projet de coactivité global**.

Il permet de répondre aux **souhaits de différents acteurs** :

- Un **propriétaire-exploitant** en recherche de solutions pour pérenniser et développer son exploitation agricole
- Un **développeur** d'énergie renouvelable souhaitant mettre en place un projet agrivoltaïque

Le projet agrivoltaïque apportera plusieurs services agricoles à l'exploitation :

» **Amélioration de la valorisation des productions bovines via le développement d'un atelier d'engraissement de génisses (possible grâce aux retombées économiques du parc solaire)**

» **Adaptation au changement climatique et protection contre les aléas (meilleur pousse de l'herbe)**

» **Amélioration du bien-être animal (ombrage et protection contre les intempéries grâce aux panneaux)**

Détails sur la genèse du projet, la description de la future activité agricole et les services rendus présentés en suivant.

MR 2 : Adaptation des dimensions de la centrale solaire à l'activité agricole

Le dimensionnement final du parc solaire a été réalisé seulement **après la définition du projet agricole**

» Architecture adaptée aux futures activités agricoles qui seront menées au sein de l'emprise clôturée

» Technologie de panneaux, écartement des rangées, hauteur du point bas, largeur des bordures externes ou encore position des portails d'accès → **élaborés en concertation avec le propriétaire-exploitant avec pour objectif de limiter au maximum l'impact sur la fonctionnalité agricole**.

Dimensions sont présentées dans les pages suivantes.

GENÈSE DU PROJET DE COACTIVITÉ AGRICOLE

La recherche d'une diversification pertinente pour le territoire

Le projet de parc agrivoltaïque de Soumans est issu d'une volonté conjointe entre un propriétaire exploitant agricole et un porteur de projet photovoltaïque pour la valorisation d'un espace de prairies sécurisé pour la production bovine d'une part et la production d'électricité d'autre part.

Voir en suivant les précisions sur les incidences du projet et les retombées économiques, les engagements pris et le suivi prévu

UN EXPLOITANT EN RECHERCHE DE DEVELOPPEMENT

La faisabilité d'un projet agrivoltaïque réside en tout premier lieu dans la **volonté de l'exploitant agricole en activité sur le site à porter un tel projet**.

Le propriétaire-exploitant concerné cherche depuis plusieurs années à **diversifier ses revenus** (réflexion sur projet de gîte, projet de méthanisation, etc.). Il souhaite en effet **se sécuriser financièrement** afin de **pérenniser sa structure** d'une part et **mener des projets de développement** d'autre part.

Ce projet agrivoltaïque représente alors une **opportunité** intéressante dans le **schéma de développement de l'exploitation** :

- Meilleure valorisation de terres au **potentiel limité**
- **Compatibilité** entre l'activité agricole envisagée (pâturage de génisses) et les structures photovoltaïque

Le dimensionnement technique du projet photovoltaïque doit être étudié en fonction de la **plus-value agricole et économique** que ce dernier pourrait apporter à l'exploitation agricole.

UN PORTEUR DE PROJET ENR SOUHAITANT DEVELOPPER UN PROJET AGRIVOLTAIQUE

GENERALE DU SOLAIRE souhaite développer des projets dits « agrivoltaïques » pour lesquels le projet agricole a une place centrale et constitue le point du départ d'un projet de coactivité plus global.

Le projet sera donc élaboré **en concertation avec une exploitation agricole en recherche de solutions** pour répondre à ses enjeux de développement tout en produisant de l'**énergie** (= **partenariat gagnant – gagnant**).

Il sera compatible avec la **Doctrine relative à la production d'énergie photovoltaïque au sol élaborée par la CDPENAF** de la Creuse : **30 ha** maximum ; moins de **70%** de couverture de panneaux ; **suivi** des parcelles et de l'activité agricole ; **évitement** des zones à enjeux ; etc.

Il cherchera également à répondre au cadre proposé par **l'ADEME** dans sa définition de l'agrivoltaïsme.

Suivi

ORGANISMES AGRICOLES

Accompagnement, conseils et suivi technique de l'exploitation

Fournisseurs (semences pour prairies permanentes) et équipements

Contractualisé sur la durée du projet

AUTOUR D'UN PROJET COMMUN SUR LE LONG TERME

Des réflexions entre le propriétaire exploitant agricole et GENERALE DU SOLAIRE ont abouties au portage d'un projet commun dont la pérennisation sur le long terme est assurée par les éléments suivants :

- **Jeune exploitant** (25 ans) qui devrait être en activité durant toute la durée de vie de la centrale solaire
- Concertation sur le **choix des parcelles**
- Signature d'une **promesse de bail emphytéotique** en juillet 2021
- **Assurance d'un loyer régulier et d'indemnités pour l'entretien des parcelles** encadrés par une contractualisation
- **Fourniture de services et d'équipements pour l'exploitation agricole :** réensemencement de la prairie ; petit matériel (abreuvoir, clôture, etc.) ; dimensions et aménagements du parc solaire adaptés ; etc.

Conseille

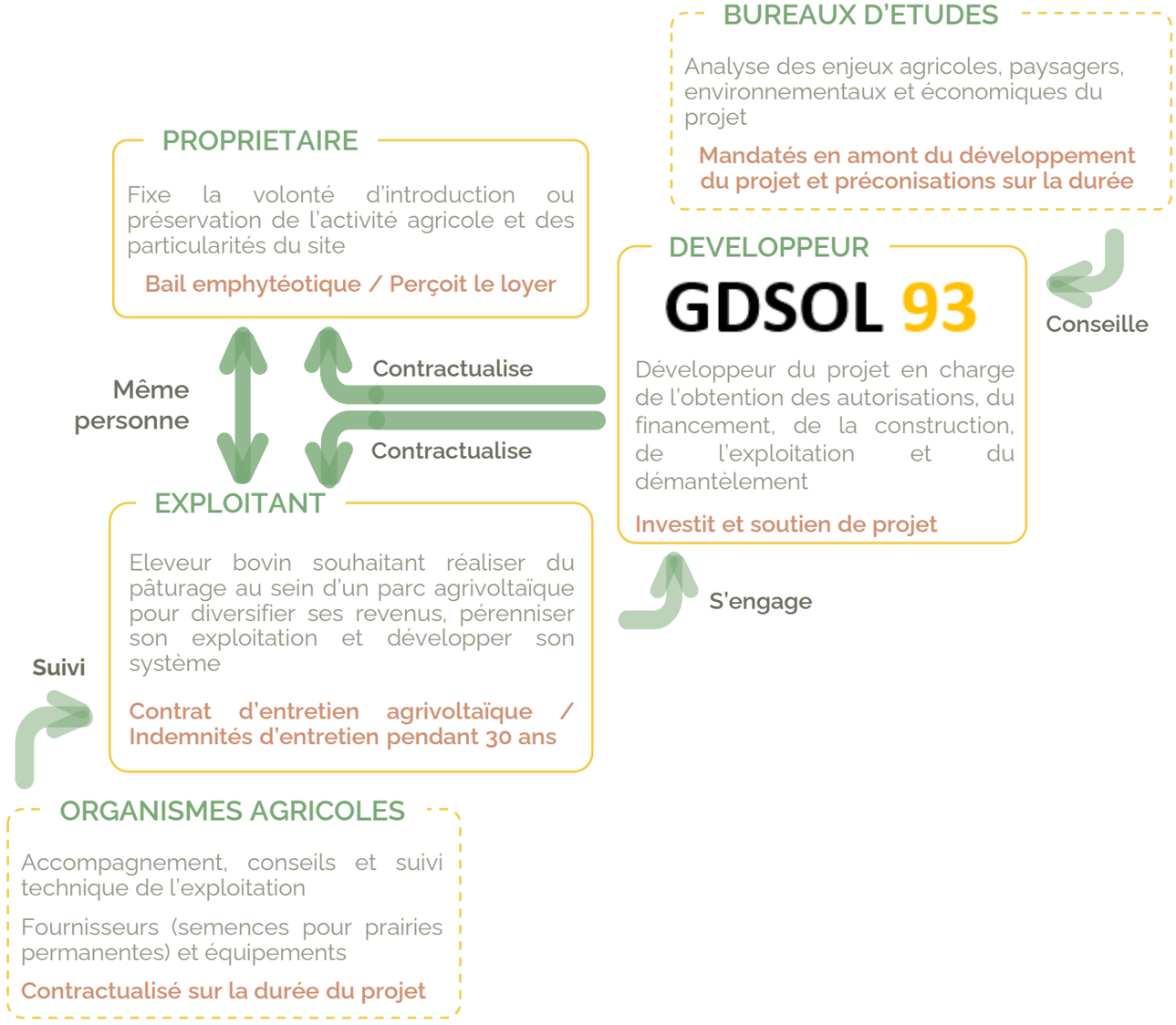
BUREAUX D'ETUDES

Analyse des enjeux agricoles, paysagers, environnementaux et économiques du projet

Mandaté en amont du développement du projet et préconisations sur la durée

GENÈSE DU PROJET DE COACTIVITÉ AGRICOLE

Un dimensionnement et un engagement tripartite



Les engagements sur la durée de l'exploitation sur 30 ans

» **Responsabilités à la charge de GENERALE DU SOLAIRE :**

- Prise en charge des coûts de l'ensemencement et des équipements nécessaires
- Versement d'indemnités au propriétaire exploitant (loyer et entretien du site)

» **Responsabilités à la charge de l'éleveur exploitant :**

- Respecter le cahier des charges d'entretien (hauteur maximum de l'herbe, entretien des haies)
- Création de valeur ajoutée agricole

Le montage juridique

Dans le cadre d'un projet agrivoltaïque, les contrats suivants lient l'agriculteur, le propriétaire et GDSOL93 :

1. La convention d'entretien agrivoltaïque signée entre l'agriculteur et la GDSOL93

La Convention a pour objet de décrire les droits et devoirs des Parties et plus particulièrement de définir les modalités techniques d'intervention et de gestion de l'Eleveur dans l'enceinte de la Centrale pour le pâturage et l'entretien de la végétation afin d'en maitriser le développement.

- *En cours de finalisation*

2. La convention de suivi agricole signée entre l'agriculteur, GDSOL93 et l'organisme qui réalise ce suivi (Chambre d'agriculture de la Creuse)

La Convention a pour objet de définir les conditions du suivi agricole du Projet pendant ses vingt premières années d'exploitation, ainsi que les différentes actions à conduire et/ou à développer.

Le Suivi consiste, pour le Prestataire, à observer et analyser le comportement agronomique de la prairie et des animaux pâturant dans l'enceinte du Projet, afin de vérifier la compatibilité de la production agricole avec la production d'énergie solaire, et par conséquent de vérifier que la productivité et la qualité de la production de l'Agriculteur ne sont pas pénalisées par l'installation de l'Opérateur.

- *En cours de finalisation*

3. Le bail rural ou une convention ad hoc consentie par acte séparé

GDSOL93 donnera le droit d'occupation choisi en qualité d'emphytéote.

Le propriétaire interviendra certainement lors de la signature du document (à adapter en fonction des projets).

- *En cours de finalisation*

Dans le cas où l'agriculteur ne souhaiterait plus exploiter le parc agrivoltaïque, le bail rural et les 2 conventions seront **transférés à un nouvel exploitant**.

Le **propriétaire** signe quant à lui le **bail emphytéotique** (signée en juillet 2021)

PRÉSENTATION DU PROJET AGRICOLE

MR 1 : Développement d'un projet agricole en coactivité

Pâturage bovin allaitant (génisses)

Objectif du projet	L'objectif du projet de parc agrivoltaïque de Soumans est de **maintenir l'activité agricole** présente dans les parcelles (**élevage de bovins allaitant**) et même d'**augmenter la valorisation avec le développement d'un atelier d'engraissement de génisses**. Les surfaces occupées par les panneaux seront dédiées **au pâturage des génisses** et s'intègreront au fonctionnement global de l'exploitation. » Surfaces : **20,8 ha** clôturés / **19 ha** pâturables (non artificialisés) » **60 génisses** soit un chargement de **3 bêtes/ha**
Projet global d'exploitation	**Un projet de développement d'exploitation en réflexion depuis plusieurs année mais difficile à lancer sans les revenus du PV** L'exploitant réfléchit depuis son installation à la création d'un atelier d'engraissement de génisses. Pour cela, il est nécessaire d'augmenter la surface cultivable de l'exploitation afin de produire lui-même les aliments du troupeau (notamment des protéines : trèfle, luzerne ou autres légumineuses, orge). En effet, au vu du prix du fourrage et des aliments pour l'engraissement, la rentabilité est difficile si ces derniers doivent être achetés. Or, il est actuellement impossible financière pour le propriétaire-exploitant d'acquérir de nouvelles terres. Grâce aux retombées économiques du projet solaire, il bénéficiera d'une sécurité économique qui lui permettra de réaliser ces acquisitions foncières. Du fait du départ à la retraite d'un nombre important d'exploitants agricoles et dans le même temps d'un faible nombre d'installations, la surface agricole disponible est importante dans le secteur. La reprise de terres supplémentaires par la présente exploitation en cours de développement est donc positive. Elle permet notamment de lutter contre l'enfrichement qui menace un certain nombre de parcelles.
Fonctionnement	**Description** : Les veaux naissent sur l'exploitation au début de l'automne. Après 12 mois, les femelles ont le statut de génisses. Les génisses sevrées d'environ 14 mois arriveront dans le parc agrivoltaïque en novembre. Elles resteront un mois sur le parc avant de rentrer en stabulation pour l'hivernage vers la mi-décembre. Après avoir passé l'hiver en bâtiment, elles pâtureront de nouveau au sein du parc agrivoltaïque à partir d'avril lorsqu'elles seront âgées d'environ 18 mois. Au mois de novembre suivant, c'est-à-dire à l'âge de 24 mois, les génisses seront triées. Une partie sera destinée à l'engraissement (en stabulation), une autre sera destinée au renouvellement du troupeau et donc mise en reproduction. Pour ces dernières, une échographie sera réalisée en février. Les génisses gestantes partiront en estive et produiront leur premier veau au retour. Les non-gestantes rejoindront le lot de génisses à l'engraissement. **Utilisation des parcelles du projet** : » Présence des génisses dans le parc de **fin mars/début avril à novembre** (pas d'animaux en hiver → entretien du parc) » **Pâturage tournant dynamique** reposant sur **4 îlots** d'environ 5 ha pour une gestion optimale de la ressource en herbe » Au moins 1 accès et 1 point d'eau par îlot
Acteurs impliqués	» **Commercialisation** : coopérative SOCAVIAC et négociant privé Chazal (même circuit de commercialisation déjà maîtrisé par l'exploitant) » **Suivi** : agronomique, pédologique et potentiel fourrager Réalisé par la Chambre d'agriculture de la Creuse SOCAVIAC · feder élevage · SARL Chazal · CHAMBRE D'AGRICULTURE CREUSE
Estimation des retombées économiques	» **Création de VA** estimée : **1 034 €/ha/an**

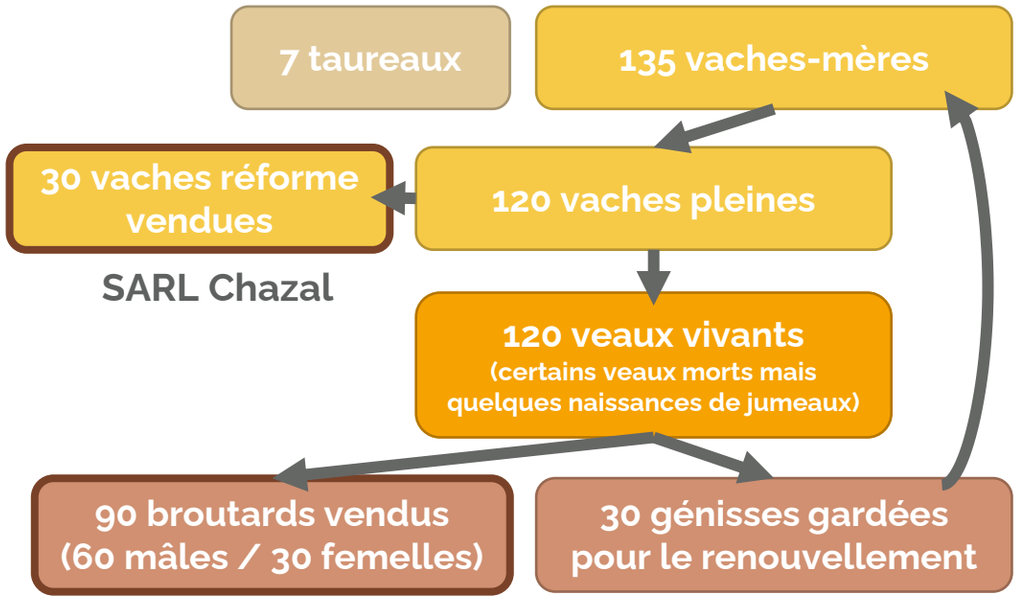
→ Détails sur l'implantation et les résultats économiques en suivant

PRÉSENTATION DU PROJET AGRICOLE

Evolution du système bovin allaitant de l'exploitation

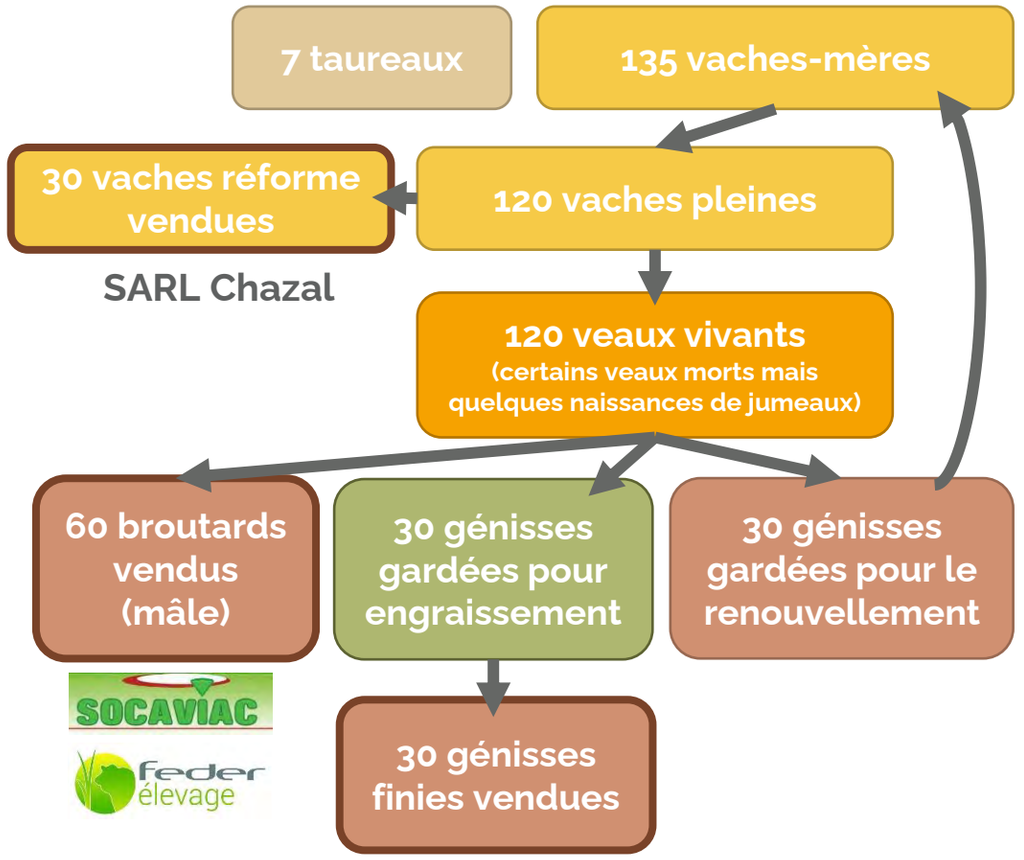
Système de l'état initial

Source : exploitant



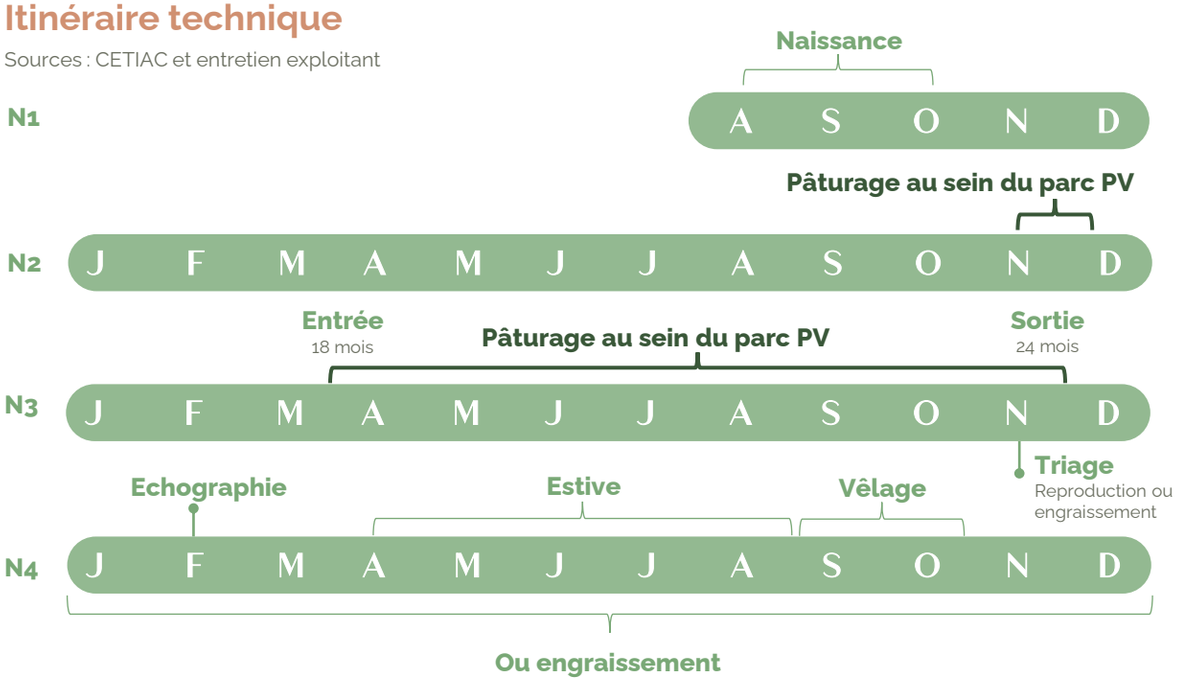
Système du projet

Source : exploitant



Itinéraire technique

Sources : CETIAC et entretien exploitant





Sources : CETIAC

PRÉSENTATION DU PROJET AGRICOLE

Préconisations de la Chambre d'agriculture

Pour rappel, la CA23 a réalisé un diagnostic prairial qui stipule que la mise en place d'un pâturage tournant sur l'ensemble des parcelles est la solution la plus simple et la plus efficace pour maintenir le potentiel de production des parcelles.

Des conseils d'utilisation des surfaces, des améliorations envisageables ainsi qu'une approche pratique de la mise en place du pâturage avec des préconisations en terme de chargement et d'organisation sont également proposés.

Estimation du chargement de printemps

Le chargement de printemps cohérent pour ces prairies renouvelées est d'environ 40 ares/UGB soit **2,5 UGB/ha**.

Dans le présent projet de Soumans, la surface totale clôturée est de 20,8 ha dont 1,8 ha de surfaces non productives (pistes, PDL, pieux, etc.) soit 19 ha de pâturage.

Le chargement préconisé sur cette surface est donc d'environ **50 UGB**, ce qui correspond à un **lot de 50 vaches avec leurs veaux ou environ 60 génisses** (0,8 UGB/génisses).

La CA23 formule également le point d'attention suivant :

Descendre en dessous de 50 ares/UGB (= 2 UGB/ha soir 40 vaches ou 50 génisses) va engendrer des pertes au pâturage. La pression du pâturage ne sera pas assez importante pour entretenir correctement le couvert végétal en place. Le broyage sera inévitable.

A noter que l'exploitant agricole a bien prévu d'effectuer un entretien (notamment via un broyage des refus) lors de la période hivernale, quand les bêtes ne seront pas présentes dans les parcelles.

Organisation du pâturage

La CA23 préconise un pâturage tournant sur 6 paddocks (environ 3,2 ha/paddock) avec des temps de séjour d'environ 6 jours/paddock et un retour tous les 35 jours.

Selon les habitudes de l'éleveur et son expérience dans la zone, il prévoit de travailler de manière légèrement différente avec **4 îlots d'environ 5 ha chacun**. Il estime qu'**une période de 21 jours est nécessaire pour la repousse de l'herbe**. Il y aura donc **1 semaine de pâturage par îlot suivie de 3 semaines de repousse** (puisqu'il y a 4 îlots).

Par ailleurs, cette organisation du pâturage basée sur 4 îlots est cohérente par rapport aux îlots de panneaux photovoltaïques.

Concernant les clôtures internes, le cloisonnement sera réalisé en filet électrique (1,20 m de haut sur 1 200 m de long) avec un poste électrificateur sur secteur.

Il est important de prévoir lors de la mise en place des clôtures :

- Un raccordement en fil isolé en souterrain pour toutes les barrières d'entrée de champ
- L'approvisionnement en eau (niveau constant) dans chaque paddock par tuyau polyéthylène enterré

NB : il faut également prévoir un entretien par fauche ou broyage des refus dans les allées une fois au 2e ou 3 cycle de pâturage et éventuellement à la fin de la saison de pâturage

Composition de la prairie à mettre en place

Pour des raisons de facilité et d'homogénéité du couvert végétal, un mélange à base de **Dactyle/Ray-grass/Fétuque-Elevée/Trèfle** est un bon compromis pour ces parcelles.

La prairie nouvelle aura trois fonctions principales :

- une **fonction productive** assurée par le Dactyle et la Fétuque Elevée
- une **fonction qualitative** assurée par le Trèfle
- une **fonction « pâturage/engazonnement »** assurée par le Ray-Grass

Toutefois, les passages de matériel lors de la mise en place des structures photovoltaïques risquent de générer des tassements des sols et dégrader la prairie nouvelle.

Ainsi, **l'implantation devra se faire suffisamment en amont (1 an minimum) pour que le couvert végétal soit bien installé lors de l'installation des panneaux**

➔ **Cette préconisation est compatible avec la situation des parcelles du projet car l'exploitant est d'ores-et-déjà en train de remettre à niveau ces surfaces en prairies (défrichement, culture de céréales pour amender la terre puis ensemencement de la prairie)**

Le coût de l'implantation de la nouvelle prairie est d'environ 850 €/ha (avec apport d'amendement et d'engrais phospho-potassique)

PRÉSENTATION DU PROJET AGRICOLE

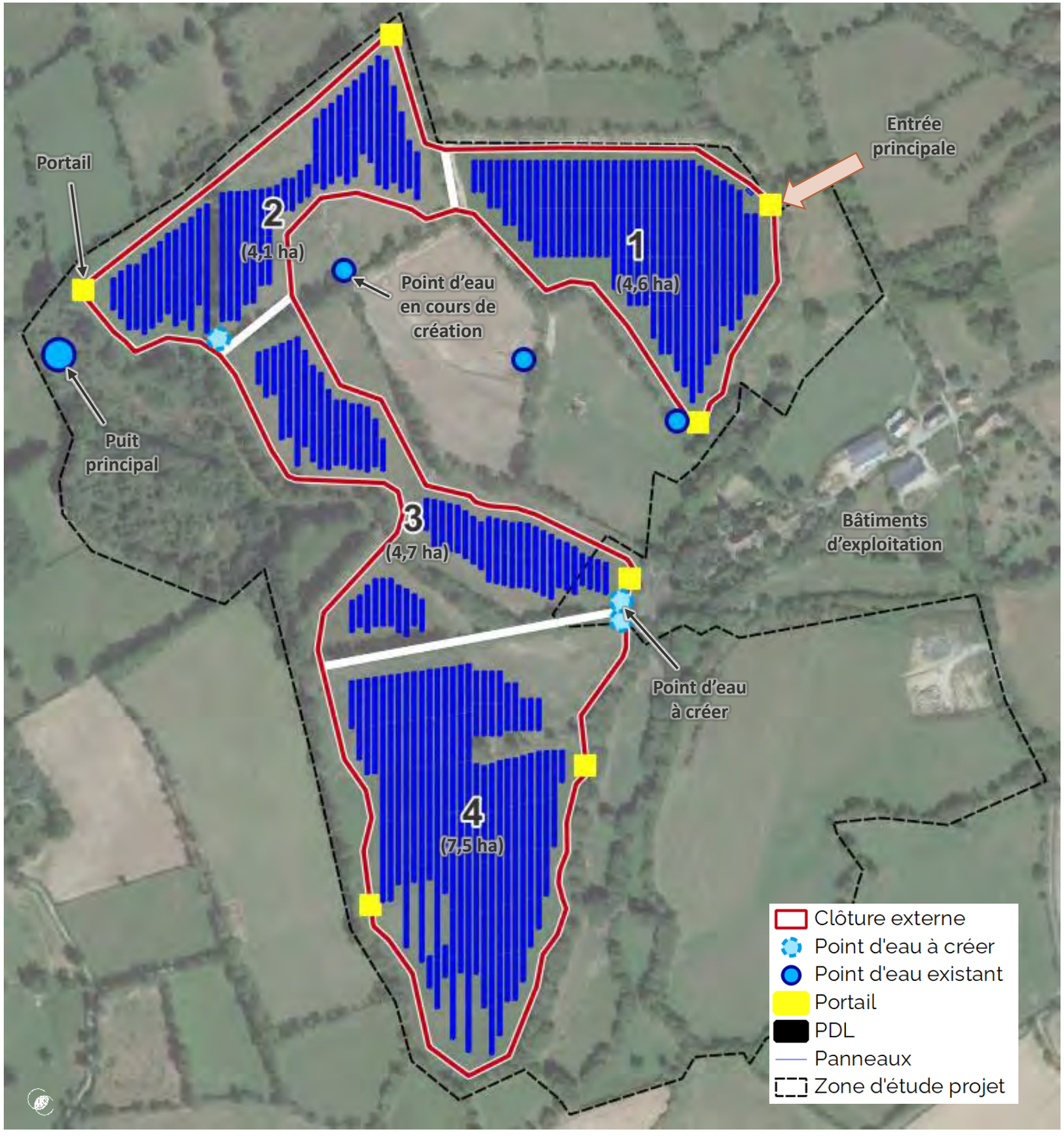
Chiffres clés, schéma et calendrier

Scénario retenu

Clôture externe suivant les îlots de modules photovoltaïque (partie centrale non intégrée dans l'emprise clôturée et laissée totalement libre pour l'exploitant)

Rappel des éléments clés du projet :

- **19 ha** pâturables
- **60 génisses**
- Chargement de **3 bêtes/ha**
- Présence des génisses dans le parc PV **entre avril et novembre**
- Pâturage **tournant dynamique**
- **4 îlots** d'environ 5 ha (entre 4,1 et 7,5 ha) équipés chacun d'un point d'eau et d'un portail
- En moyenne, période de **21 jours pour la repousse de l'herbe** : 1 semaine de pâturage suivie de 3 semaines de pause



Implantation et aménagements du scénario retenu

Source : GDS, réalisation CETIAC

PRÉSENTATION DU PROJET AGRICOLE

Chiffrage du projet agricole et des filières

La même méthodologie que celle utilisée pour le chiffrage de la valeur ajoutée de référence de l'état initial a été appliquée pour chiffrer la valeur ajoutée qui sera créée dans le cadre du projet agricole.

Elle permet d'analyser finement la différence entre le système broutard de l'état initial et le système génisses engraissées de l'état projet.



Données de la Production Primaire

PRODUCTION			
Broutards	Données	Unités	Sources
Prix au kg	3	€/kg	Données exploitant
Poids moyen	380	kg/bête	Données exploitant
Prix par bête	1140	€/bête	
Nb bête vendues	60	bêtes	
CA prod broutards	68400	€	
Génisses engraissées			
Prix au kg	5,5	€/kgc	Données exploitant
Poids moyen	450	kgc/bête	Données exploitant
Prix par bête	2475	€/ha	
Nb bête vendues	30	bêtes	Données exploitant
CA prod reformes	74250	€	
Réformes			
Prix au kg	4,8	€/kgc	Données exploitant
Poids moyen	450	kgc/bête	Données exploitant
Prix par bête	2160	€/ha	
Nb bête vendues	30	bêtes	Données exploitant
CA prod reformes	64800	€	
TOTAL CA production	207450	€	
Surface	170	ha	Données exploitant
TOTAL CA production / ha	1220,29	€	
Taux de VA	58%	€/ha	Cas-type 11132 (génisses finies) BV Charolais
VA production	705,62	€/ha	

Données de la Première Transformation

COLLECTE			
Collecte du bétail par négociant :	Données	Unités	Sources
Taux de VA	7,65%		ESANE France code 4623Z (commerce de gros, animaux vivants)
Taux de marge commerciale	8%		CERESCO
CA collecte pour 1€ de viande ache	1,08	€	
CA collecte viande/ha	1317,9176	€/ha	
VA collecte viande/ha	100,82	€/ha	

Données de la Collecte/Commercialisation

TRANSFORMATION			
Abattage animaux et découpe viande	Données	Unités	Sources
Taux de VA	13,44%		ESANE France code 1011Z (abattoirs et découpe)
Part mat 1ère agricole dans le CA	67,45%		
CA pour 1€ de mat 1ère agricole	1,28	€	
CA transformation viande/ha	1691,31	€/ha	
VA transformation viande/ha	227,31	€/ha	

PRÉSENTATION DU PROJET AGRICOLE

Investissements et compléments sur le fonctionnement du projet

GENERALE DU SOLAIRE accompagnera l'exploitant agricole dans la mise en place du projet agrivoltaïque : au niveau du réensemencement de la prairie d'une part et de l'investissement dans du petit équipement et matériel adapté.

Quelques précisions sur le fonctionnement de l'activité agricole au sein du parc agrivoltaïque et sur l'évolution du système d'exploitation sont également présentées en complément des pages précédents.

Semis de la prairie

Le propriétaire-exploitant a d'ores-et-déjà commencé à revaloriser les parcelles du projet pour y implanter progressivement des prairies permanentes. Il est généralement recommandé d'implanter une couverture herbeuse au moins 1 an avant le début des travaux afin qu'elle ait suffisamment de temps pour s'installer.

Toutefois, lors de la phase chantier de la centrale solaire, des dégradations du sol seront inévitables Il faudra donc prévoir un **réensemencement** de la totalité de la surface après les travaux. Ce réensemencement sera **réalisé par le propriétaire-exploitant mais pris en charge par GENERALE DU SOLAIRE**.

Le **coût pour l'implantation** de la nouvelle prairie est d'environ **850 €/ha** (avec apport d'amendement et d'engrais phospho-potassique) soit **16 000 €** sur les 19 ha pâturables du projet.

Dans son diagnostic prairial, la Chambre d'agriculture propose des recommandations quant à la constitution de la prairie :

Pour des raisons de facilité et d'homogénéité du couvert végétal, un mélange à base de Dactyle/Ray-grass/Fétuque-Elevée/Trèfle est un bon compromis pour ces parcelles. La prairie nouvelle aura trois fonctions principales : une fonction productive assurée par le Dactyle et la Fétuque Elevée, une fonction qualitative assurée par le Trèfle et une fonction « pâturage/engazonnement » assurée par le Ray-Grass.

Besoins en investissement

Le **petit équipement** sera en partie pris en charge par GENERALE DU SOLAIRE :

- **Clôtures mobiles** : linéaire à définir
- **Points d'eau** : plan à définir avec l'exploitant. Il est d'ores-et-déjà en train d'en construire plusieurs puisqu'il en a besoin à court terme. Si des investissements restent à fournir au moment de la validation du parc, ils pourront être pris en charge par GENERALE DU SOLAIRE (achat d'abreuvoirs par exemple).

Concernant le **matériel plus conséquent**, l'exploitant propose de le prendre en charge grâce notamment aux indemnités photovoltaïque versées par GENERALE DU SOLAIRE puisqu'il servira pour l'entretien du parc mais également pour le reste de l'exploitation. Une projection financière a été élaborée avec son comptable dernièrement.

- **Gyrobroyeur** : 6,80-7 m de largeur (spécifique pour le parc) et 1,20m de hauteur (l'exploitant utilise aujourd'hui un broyeur en CUMA de 3,20 m) – 45 000 €
- **Tracteur** : puissance supérieure pour atteler le gyrobroyeur de 7 m

Organisation en phase travaux

Lors de la phase chantier, **les parcelles du projet ne seront pas accessibles**. Les génisses devront donc **pâturer dans d'autres parcs**.

Cela ne pose pas de problème pour l'exploitant car il **fonctionne déjà ainsi**. En effet, les parcelles de Vendoueix n'étant pas encore en productivité optimale, l'achat d'herbe en complément est encore nécessaire. Il paie des propriétaires voisins pour faire pâturer ses bêtes sur leurs parcelles en prairie).

Focus sur les démarches qualité

La sécurité financière apportée par le parc agrivoltaïque pourrait permettre au chef d'exploitation de **se lancer dans des démarches de qualité afin d'augmenter la valorisation locale de ses productions**. L'obtention d'un **Label Rouge bovin** est envisagé.

Cahier des charges : absence de soja dans l'alimentation et pâturage en plein air sur une certaine période de l'année

- » l'augmentation des surfaces cultivables et l'autonomie alimentaire qui en découlera devrait permettre de stopper les achats de soja importé
- » contrôles effectués directement par le groupement d'achat de la **coopérative SOCAVIA FEDER** (case à cocher dans le contrat si le produit répond au cahier des charges).

Aujourd'hui, les prix de vente en Label Rouge sont équivalents au classique mais la situation devrait évoluer.

L'exploitant ne souhaite pas se convertir en agriculture biologique ni se lancer dans la commercialisation en circuit court car trop chronophage (même si un projet de ferme auberge est en réflexion à moyen terme et pourrait amener à développer la vente directe de viande).

BILAN DES AVANTAGES DU PROJET AGRIVOLTAIQUE

Service rendus et amélioration de la valorisation des parcelles

Rappel de l'état initial : parcelles concernées par le projet avec un potentiel limité ; système basé sur la production de broutards exporté avec une faible valorisation locale ; surface d'exploitation ne permettant pas le développement de l'engraissement ou l'augmentation du cheptel ; charge de travail très conséquente pour l'exploitant ; et une baisse des aides PAC qui fragilise le modèle économique de la structure.

Le projet agrivoltaïque permettra de répondre à plusieurs problématiques de l'exploitation tout en s'appuyant sur ses atouts (jeune agriculteur dynamique et performant notamment)

Rappel des services rendus inscrit dans la Loi d'Accélération des ENR :

- **L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques**
- **L'adaptation au changement climatique**
- **La protection contre les aléas**
- **L'amélioration du bien-être animal**

Retombées positives liées au projet agrivoltaïque	Analyse des services rendus
Conservation de la spécialisation initiale de l'exploitation : élevage bovin allaitant	• Maintien de l'activité agricole
Sécurisation financière permettant de pérenniser et développer la structure : • Agrandissement de la SAU (+40ha si projet validé) = augmentation de la production de protéines (fourrage et céréales) = amélioration de l'autosuffisance alimentaire (primordial dans un contexte de changement climatique) • Embauche d'un salarié (cousin du chef d'exploitation) = gain pour l'emploi local • Projet d'intégration d'un cahier des charges pour une labélisation (en réflexion) • Augmentation du cheptel (en réflexion quand le nouveau système aura atteint un rythme de croisière) • Diminution de la charge de travail et de la charge mentale pour le chef d'exploitation	• **Amélioration de la viabilité de l'exploitation** • **Adaptation au changement climatique** • Lutte contre l'enfrichement • Redynamisation de l'agriculture locale
Développement d'un atelier d'engraissement de génisses : • Meilleure valorisation locale de la production • Amélioration du revenus de l'exploitant • Evite aux bêtes de changer de structure pour leur engraissement = baisse du stress	• **Amélioration du potentiel agronomique** • Soutien à la filière bovine en déclin • **Amélioration du bien-être animal**
Amélioration de la ressource en herbe : • Lissage de la pousse sur l'année avec surtout un maintien de la ressource en période chaude • Grâce à l'ombre et à l'humidité procurées par les panneaux (baisse du stress hydrique et thermique) • → hypothèse à vérifier par le suivi agronomique qui sera mis en place	• **Amélioration du potentiel agronomique** • **Adaptation au changement climatique**
Protection des animaux par les panneaux : • Contre la pluie et le vent en période froide et contre le soleil et la chaleur en période chaude • Baisse du stress thermique = baisse de la mortalité et amélioration de la productivité	• **Amélioration du bien-être animal** • **Protection contre les aléas**
Surface clôturée et sécurisée par vidéosurveillance = protection du troupeau et limitation de l'intervention humaine	• **Amélioration du potentiel agronomique**
Contraintes liés aux structures photovoltaïques limitées au maximum : • Calendrier des travaux définit en concertation avec l'exploitant pour limiter l'impact • Perte de fonctionnalité (morcellement, accès) limitée grâce à une concertation avec l'exploitant sur la position des clôtures et des portails • Possibilité d'interventions mécaniques facilitée grâce à la solution Tracker retenue (modules surélevés et amovibles) • Peu d'impact des modules sur le comportement des animaux du fait de leur surélévation	

ADAPTATION DU PROJET À L' ACTIVITÉ AGRICOLE

Comparaison du projet avec une installation standard

15,68 MWc sur 20,8 ha

soit 0,75 MWc/ha

➔ 25% de perte par rapport à une centrale au sol standard d' 1 MWc/ha

C'est seulement après la définition du projet agricole que le dimensionnement de la centrale solaire a été réalisé

Principales adaptations, en concertation avec les exploitants : **passage en technologie mono-pieux trackers, rehaussement des structures, écartement des rangées de panneaux, élargissement des bordures**

Adaptation des éléments de structures

- Technologie : **trackers** (mono-pieux)
- Hauteur en point bas : entre **0,6 m** et **2,30 m** (en fonction de la position du tracker)
- Hauteur en point haut : entre **2,30 m** et **3,96 m** (en fonction de la position du tracker)
- Ecartement : **2,70 m** minium de panneaux à panneaux et **7,40 m** de pieux à pieux pour répondre aux besoins des productions agricoles
- Productible de la centrale : **15,68 MWc** sur 20,8 ha de terrain agricole soit **0,75 MWc/ha**
- Perte de production : **5,12 MWc** de production d'électricité en moins par rapport à un projet standard soit environ **25% de perte**
- Adaptations des travaux : **prise en compte des calendriers agricoles** pour réduire l'impact sur les productions
- Implantation du parc agrivoltaïque : le projet a fait l'objet d'une co-conception avec les l'agriculteur concerné pour assurer la compatibilité entre les infrastructures agricoles et énergétiques
- Démantèlement : **retour à l'état initial** à la fin de l'exploitation de la centrale

Partenariats engagés

- Agriculteur : **1 éleveur bovin (propriétaire exploitant)**
- Productions agricoles sous panneaux : **pâturage de bovins allaitants (génisses)**
- Mode de conventionnement : bail emphytéotique + contrat d'entretien agrivoltaïque
- Engagement long terme : durée de 30 ans
- Type d'activité attendue : productions agricoles et énergétiques
- Suivi et accompagnement : sur 30 ans **par la Chambre d'agriculture de la Creuse** à raison de 4 visites par an et d'une synthèse annuelle présentée en CDPENAF

Bilan des adaptations du projet avec l'activité agricole

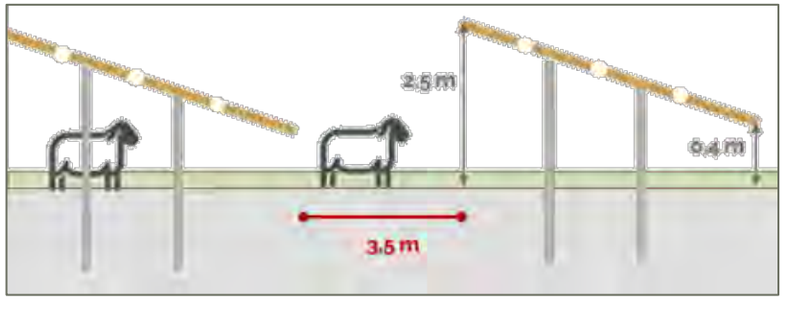
Pour permettre la conciliation des enjeux, GENERALE DU SOLAIRE a mis en place une concertation préalable avec les agriculteurs et les acteurs du territoire impliqués dans l'agriculture. Les surcoûts engendrés par rapport à une installation photovoltaïque standard sont importants avec une perte de productible d'environ 25% du potentiel du site.

Dégradation du productible de 25%

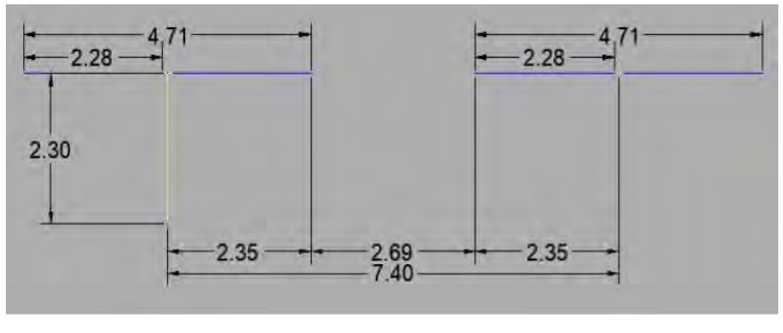
Comparaison avec une centrale au sol standard

- Technologie : panneaux fixes inclinés bi-pieux
- Hauteur en point bas : 0,4 m
- Hauteur en point haut : 2,5 m
- Ecartement : 3,5 m
- Productible de la centrale : 20,8 MWc pour 20,8 ha de terrain soit 1 MWc/ha
- Adaptations des travaux : aux enjeux environnementaux
- Implantation : variante environnementale et variante paysagère
- Démantèlement : retour à l'état initial mais pas de réserve pour le démantèlement
- Agriculteurs : éleveur ovin
- Productions agricoles sous panneaux : éco-pâturage sans valorisation de la viande
- Mode de conventionnement : convention d'entretien
- Engagement long terme : 3 ans renouvelables
- Type d'activité attendue : entretien sous les panneaux
- Suivi et accompagnement : nul

Schéma de principe des installations



Dimensions d'un projet standard



Dimensions du projet de Soumans

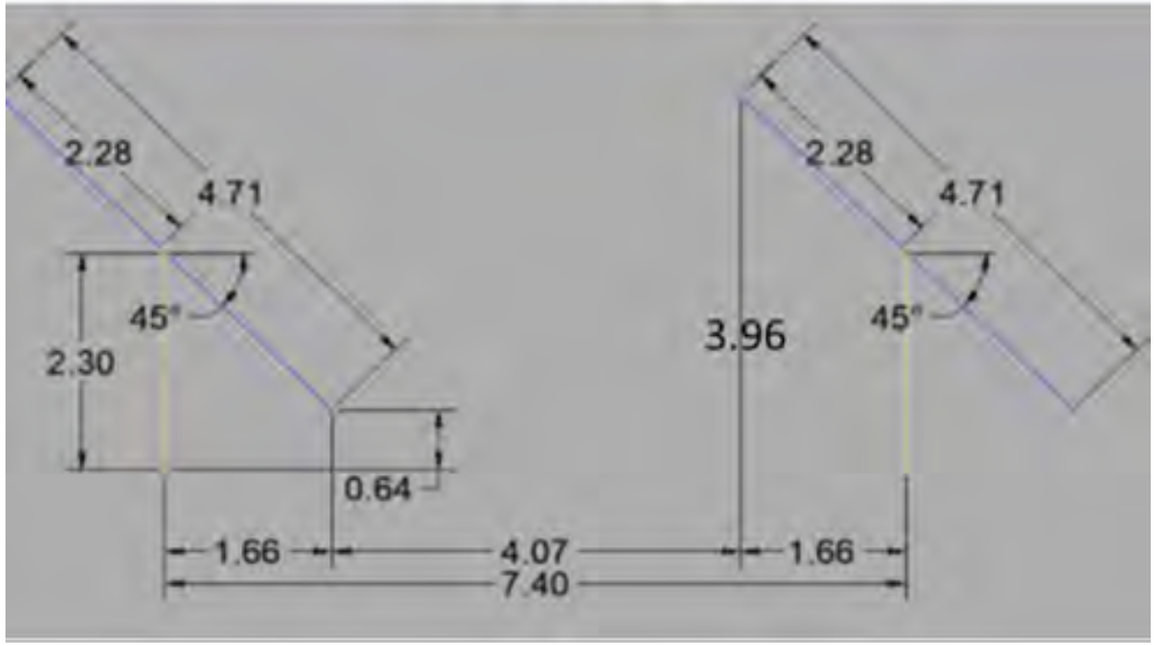
ADAPTATION DU PROJET À L' ACTIVITÉ AGRICOLE

Dimensions des modules

Plan de coupe trackers et taux de couverture en fonction de l'inclinaison des modules

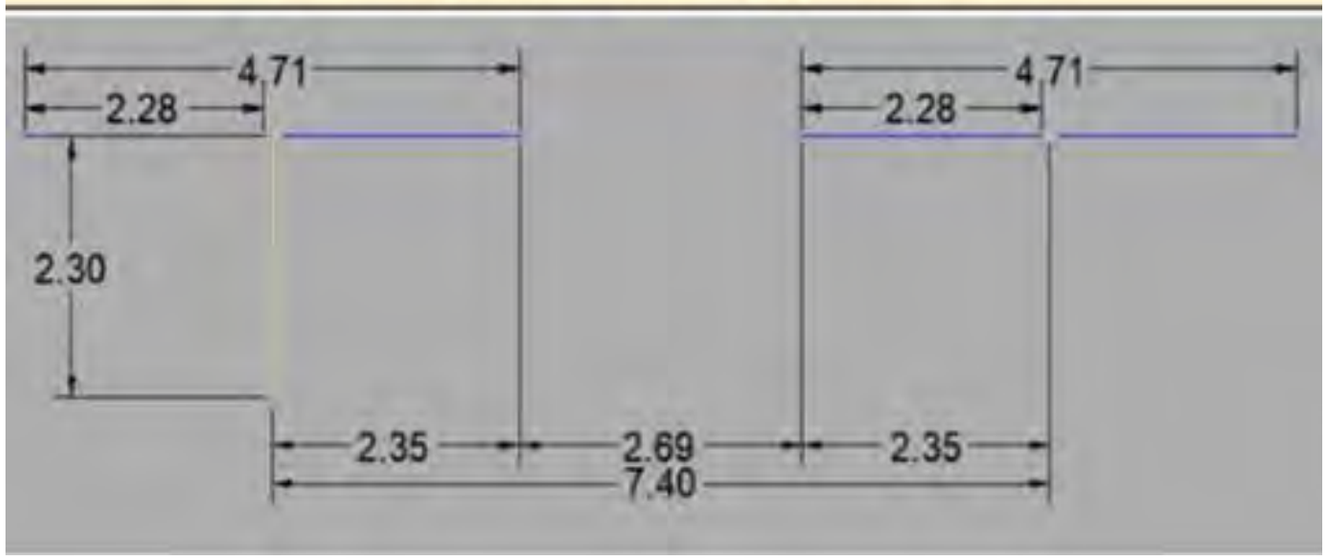
Position de fonctionnement standard

Jusqu'à 70 km/h de vent



Hypothèse n°1 - à l'échelle du parc clôturé	
Surface clôturée	**208 000 m²**
Surface projetée des panneaux à l'horizontale	**73 840 m²**
Taux de couverture panneaux à l'horizontale	**35%**
Surface projetée des panneaux à 45°	**52 388 m²**
Taux de couverture panneaux à 45°	**25%**
Hypothèse n°2 - à l'échelle des trackers	
Taux de couverture surface projetée des panneaux à 45°	**45%**
Taux de couverture surface projetée des panneaux à l'horizontale	**64%**

Position à plat (midi solaire) + présence bovins



ADAPTATION DU PROJET À L' ACTIVITÉ AGRICOLE

Implantation et aménagements

Une concertation a eu lieu entre GENERALE DU SOLAIRE et le chef d'exploitation sur les différents scénarios d'implantation du parc agrivoltaïque. Le choix s'est porté vers la proposition d'implantation qui présentait la meilleure compatibilité avec la fonctionnalité agricole.

Une réflexion conjointe a ensuite eu lieu sur le positionnement des différents aménagements au sein de la centrale solaire : clôtures, pistes, portails, points d'eau, bordures, etc.

Scénarios d'implantation

Après prise en compte des contraintes évoquées par l'exploitation agricole, plusieurs scénarios d'implantation lui ont été proposés.

Le choix s'est porté sur le scénario intégrant un écartement inter pieux de 7,40 m car avec cette distance, l'exploitant pourra réaliser **un seul passage avec le broyeur pour l'entretien du parc**. Dans le cas d'un écartement de 10 m, 1,5 passage serait nécessaire ce qui implique des manœuvres plus complexes et une perte d'efficience.

Avec un écartement de 10 m, une production de foin avec une fauche entre les panneaux aurait pu être envisagée mais l'exploitant agricole n'est pas intéressé par cette option. Il rappelle que **son objectif premier est le pâturage**.

Choix de l'ancrage au sol

Le choix de la technique d'ancrage par pieux est adapté à la nature du sol. Ce système évite l'excavation de terre ainsi que l'utilisation de béton, limitant ainsi les obstacles aux ruissellements. En effet, grâce à cette technologie, l'imperméabilisation du sol est minimale.

C'est pourquoi la technique d'ancrage par pieux battus a été retenue par rapport à l'utilisation de plots bétons. A noter que des mesures de prévention seront mises en œuvre au niveau du chantier afin de prévenir tout risque de pollution de l'environnement (étanchéité des aires d'entrepôts, maintenance du matériel sur des aires aménagées°;

Ce type de pieux est celui ayant le moins d'impact sur l'activité agricole présente et future.

Aménagements relatifs au parc agrivoltaïque

» **Clôture externe :**

Une clôture générale incluant tous les îlots sera mise en place. Elle suivra un tracé qui devra être le plus droit possible afin d'éviter de créer des zones enclavées non exploitable (= inclusion de zones de pâturage sans panneaux). La position définitive sera à confirmer avec l'affinage des zones humides (différentes options dans la partie Est). Certaines parties ont été évitées et possèdent un léger potentiel céréalier. L'exploitant souhaite conserver une bande de 3 à 4 m entre la haie extérieure et la clôture afin de pouvoir entretenir cette dernière.

» **Bordures :**

Une distance d'environ 10 m sera respectée entre la clôture externe et les premiers panneaux : 4 m de pistes et 6 mettre de bande enherbée entre la piste et la clôture. Selon l'exploitant, cet espacement est suffisant pour réaliser les manœuvres. Par ailleurs, l'éleveur souhaite ajouter une petite clôture électrique à 1 fil avant la clôture externe afin d'empêcher les bêtes d'aller s'y frotter (voir si possibilité de l'intégrer directement à la clôture externe).

» **Clôtures internes :**

Des îlots de pâturage d'environ 5 ha seront créés grâce à l'installation de clôtures électriques internes composées de 2 fils. 4 secteurs seront ainsi mis en place.

» **Points d'eau :**

Chaque îlot de pâturage contiendra au minimum un point d'eau (soit au moins 4 à prévoir). Certains sont d'ores-et-déjà en construction par l'exploitant (depuis la source, installation d'un tuyau jusqu'à un regard). Les nouveaux abreuvoirs seront financés par GDS.

» **Portails :**

Afin de maintenir la fonctionnalité du site malgré la présence d'une clôture externe, 7 portails seront mis en place avec une largeur de 6 m (taille décidée avec l'exploitant agricole). Le portail Est constituera l'entrée principale pour les équipes de GDS. Les autres portails serviront principalement à l'éleveur. Au niveau des clôtures internes, il n'existera pas de portail à proprement parler mais simplement des poignées pour permettre le passage.

» **Pistes :**

Une piste périphérique sera créée en bordure de la clôture externe à l'intérieur du parc. Il s'agira d'une piste légère. Par ailleurs, une piste lourde sera mise en place pour atteindre la citerne et le poste de livraison depuis l'entrée principale.

» **Zone de stockage :**

En phase travaux, une zone de stockage sera mise en place temporairement à l'entrée du parc.

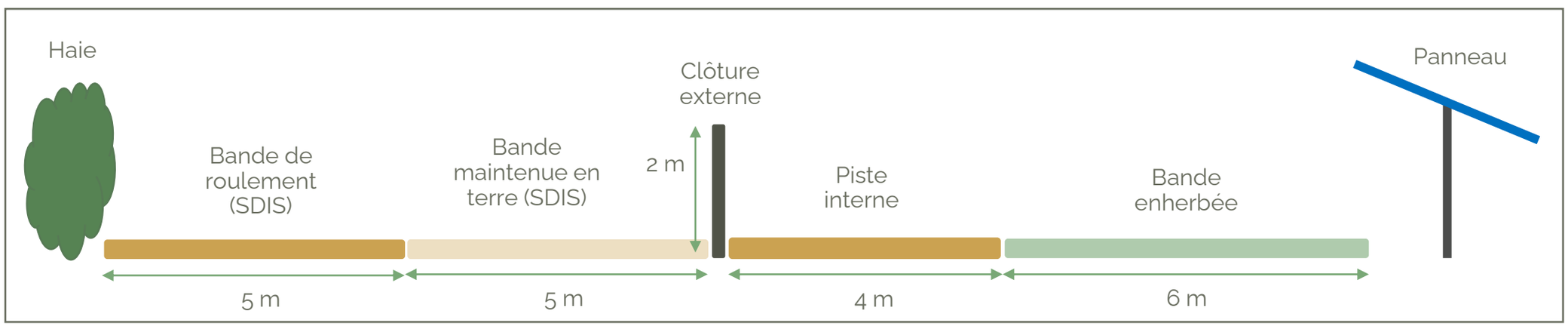


Schéma de la bordure extérieure

Source : CETIAC

ADAPTATION DU PROJET À L' ACTIVITÉ AGRICOLE

Choix de la technologie Tracker

Pour des raisons technico-économiques et notamment parce que cette technologie paraît la plus compatible avec une activité de pâturage bovin, GENERALE DU SOLAIRE a opté pour des modules de type trackers solaires.

Description de la technologie Tracker

Le tracker solaire est une technologie inspirée de l'heliostat ou du tournesol. Il permet d'augmenter le rendement des panneaux solaires en leur faisant suivre la course du soleil. Le surplus d'énergie produite grâce à la meilleure orientation du panneau devrait être plus important que l'énergie perdue pour orienter le panneau de manière optimale. Un tracker peut augmenter le rendement des panneaux solaires jusqu'à 40% par rapport à une installation fixe orientée plein Sud.

Avantages des Trackers

- Emprise au sol limitée facilitant le travail du sol et la gestion de l'herbe (mono-pieux)
- Les trackers solaires sont espacés et réhaussés afin de laisser de la place pour le bétail, le travail du sol ou la récolte du foin.
- Lorsque les animaux sont présents, les panneaux sont verrouillés à l'horizontale.
- Les trackers peuvent adopter une position verticale afin de faciliter le passage des engins agricoles.
- Ils peuvent être pilotés afin de maximiser l'ombrage ou de le réduire (lors d'un printemps pluvieux par exemple)
- Ensoleillement diffus sous les panneaux (aucune zone d'ombrage permanente)
- Augmentation de la production électrique

Un pilotage des modules par l'exploitant agricole

Les trackers pourront être pilotés directement par l'exploitant agricole grâce à une application smartphone reliée au système de monitoring de la centrale PV.

Cela lui permettra de changer la position des trackers selon le type d'activité au sein du parc et ainsi limiter au mieux les contraintes des structures :

- Positionnement à l'horizontal lorsque les bovins pâturent dans les 4 ilots PV
- Positionnement sur les côtés lors d'un passage en tracteur

RETOUR D'EXPÉRIENCE SUR LES ÉLEVAGES

Des projets de coactivité déjà existants et suivis

Malgré la mise en place récente des suivis des exploitations agricoles sous les installations photovoltaïques plusieurs retours d'expérience ont été réalisés.

Les principaux résultats concernent la pousse de l'herbe sous les panneaux et la prise de poids des agneaux à l'herbe.

Etude de la pousse de l'herbe sous les panneaux photovoltaïques

	BRAIZE (03)	MARMANHAC (15)
Surface du parc	30,08 ha	21,7 ha
Date de début d'exploitation	2018	2014
Type de prairie	Semée : ray-grass, trèfle, fétuque	Prairie mésophile
Surface de la zone d'étude	14,72 ha	12,89 ha
Installations photovoltaïques	Point haut : 3 m Largeur rangée de panneaux : 3,5 m Largeur inter-rangée : 4 m	Point haut : 2,1 m Largeur rangée de panneaux : 2,9 m Largeur inter-rangée : 1,85 m
Cheptel	80 – 100 brebis = 0,8-1 UGB/ha	150 brebis + 50 agneaux = 1,7 UGB/ha

ZONES ETUDIEES	DUREE	INDICATEURS
- Sous et entre les panneaux - Zone témoin éloignée des structures - Zones non pâturées (exclos) : simulation de pâturage par tonte à une hauteur de 5 cm tous les mois	Fin juin à fin août 2020	- Température de l'air - Précipitations - Température du sol - Humidité du sol - Rayonnement - Inventaire flore - Croissance - Biomasse - NDVI - Pourcentage de sol nu

Principaux résultats

- Teneur en azote plus importante dans la matière sèche : indice de végétation par différence normalisée (NDVI) supérieur au témoin (entre 0 et 0,3 points de plus en été sur les 2 sites)
- Tendance à une spécialisation vers les graminées
- En été, sol plus humide et frais que sur les autres zones (en moyenne +2°C en inter-rangée et +2°C supplémentaires sur le témoin)
- Meilleure croissance de l'herbe (entre 0 et 55mm de croissance de plus par jour sur les 2 sites)

Madej L., Dynamique végétale sous l'influence de panneaux photovoltaïques sur 2 sites prairiaux pâturés. Milieux et changements globaux. 2020.

Etude du gain de poids des agneaux à l'herbe en présence de panneaux photovoltaïques

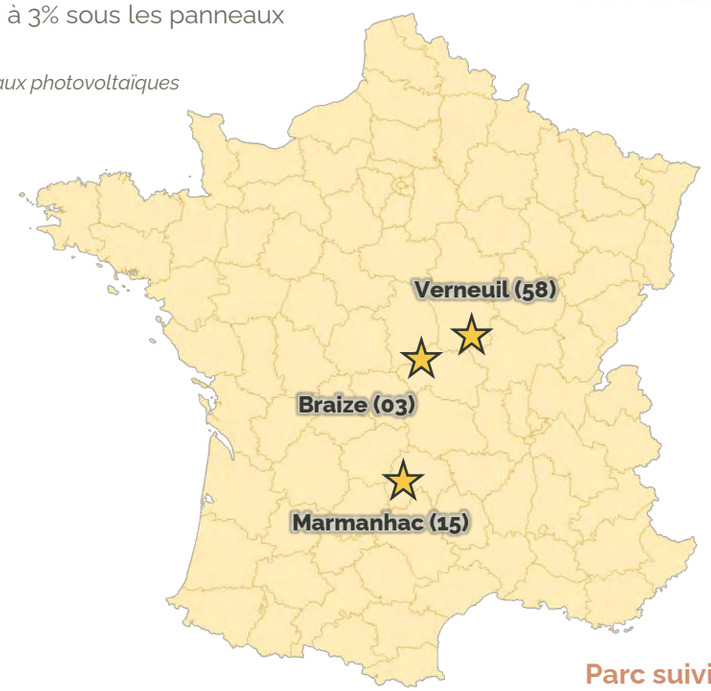
	VERNEUIL (58)	EXPLOITATION
Type de prairie	Prairie semée (2019) ray-grass + trèfle + fétuque	Prairie naturelle

ZONES ETUDIEES	CHEPTEL OVIN ETUDIE	INDICATEURS
- Sous les panneaux - Entre les panneaux - Zone témoin éloignée des structures	Dominante Texel 2 lots issus de la même exploitation	- Hauteur d'herbe - Croissance des agneaux entre la mise à l'herbe et le sevrage

Principaux résultats

- Performances animales non dégradées
- Différence de poids au sevrage : + 3kg pour les agneaux sous les panneaux
- Taux de mortalité : diminue de 12 à 3% sous les panneaux

Performance du pâturage maintenu sous les panneaux photovoltaïques (Terres de Bourgogne, 16/12/2021).



Parc suivis

Source : PHOTOSOL et JPEE

SUIVI DU PROJET AGRICOLE

Partenariat avec la Chambre d'Agriculture de la Creuse

Afin de vérifier les hypothèses sur la pousse de l'herbe et de justifier du maintien de l'activité agricole avec création de valeur ajoutée, il est nécessaire de mettre en place un protocole de suivi.

Ce dernier permettra également de créer du retour d'expérience à la fois pour la profession photovoltaïque, le monde agricole et les services instructeurs.

GENERALE DU SOLAIRE a contractualisé un partenariat avec la Chambre d'Agriculture de la Creuse pour la mise en place d'un suivi sur la totalité de la durée de vie de la centrale solaire.

Etat initial

La Chambre d'Agriculture a d'abord réalisé différentes études au printemps 2023 :

» **Diagnostic agronomique** :

- a. Visite des parcelles/îlots concernés par le projet
- b. Chaque parcelle/espace homogène fera l'objet d'un diagnostic agronomique : détermination par sondages à la tarière ; prélèvements de terre pour chaque type de sol pour analyse chimique en laboratoire ; prélèvements de terre par horizon pour chaque type de sol pour analyse granulométrique en laboratoire
- c. travail de synthèse en bureau : caractérisation du sol (géologie, pédologie, hydromorphie…) ; calcul de la réserve utile des sols (RU) grâce à l'outil Chambre d'Agriculture de la Creuse « LandRU » ; interprétation des analyses de terre et rédaction d'un conseil de fertilisation et agronomique

» **Diagnostic fourrager** :

- a. Visite des parcelles/îlots concernés par le projet
- b. Chaque parcelle/espace homogène fait l'objet d'un diagnostic prairial en utilisant la méthode des quadrats :
- c. Evaluer l'état initial du site ainsi que les causes probables de l'état actuel du couvert selon les données disponibles (antécédents des parcelles)

Ces données constituent **l'état initial de référence** qui sera la **base pour le suivi** qui interviendra par la suite.

Une convention de suivi tripartite sera signée entre la Chambre d'agriculture de la Creuse, l'éleveur propriétaire-exploitant et GENERALE DU SOLAIRE

*Remarque 1 : un **suivi environnemental** sera également mis en place durant toute la durée d'exploitation de la centrale solaire (suivi de l'évolution des espèces dans le parc PV et suivi des haies). Se référer à l'Etude d'Impact Environnementale pour plus de détails*

*Remarque 2 : il est prévu la mise en place d'une **zone témoin** dans la convention de suivi avec la Chambre d'agriculture ainsi que dans le Contrat de Prêt à Usage avec l'exploitation (mise à disposition d'une surface dédiée)*

CHAMBRE D'AGRICULTURE CREUSE

GENERALE DU SOLAIRE
50, rue Etienne Marcel
75002 PARIS

Guéret, le 08 mars 2023

CONTACT : M. Alexandre JAMOT
Tel : 05 55 61 50 01
E-mail : alexandre.jamot@creuse.chambagri.fr

DEVIS: ***Diagnostic agricole lié à un projet agrivoltaïque***

Commune de Soumans (Creuse)
Porteur de projet :
Surface d'étude : environ 28 ha

Détails de la prestation	Quantité	Prix unitaire (€)	Montant H.T. (€)
DIAGNOSTIC AGRICOLE : ETAT DES LIEUX ET POTENTIALITES Etude agronomique et préconisations Etude du potentiel fourrager et préconisations Analyses de sol Complete granulométrie			

Réalisation de l'étude
- Livraison de l'étude : 6 mois à compter de la réception du devis signé
- Réalisation de l'étude :
  - Christophe LAVILLE Conseiller spécialisé Agronomie – Sol (CDA 23)
  - Alexis DESARMENIEN Conseiller spécialisé Fourrages (CDA 23)

Extrait devis suivi CA23

Mise en place d'une convention de suivi

» La Chambre d'Agriculture propose de réaliser un suivi des ateliers agrivoltaïques pour favoriser le développement de véritables projets agricoles, complémentaires de la production d'énergie, où un éleveur est associé, dont l'objectif premier est la production et donc la rentabilité économique de l'exploitation. Il s'agit ainsi de garantir la pérennisation de l'activité agricole, pour que la dimension agricole soit effective durant la durée d'exploitation photovoltaïque, et pas seulement les premières années.

» La Chambre d'Agriculture souhaite favoriser les projets qualitatifs exemplaires quant à la synergie réelle entre production agricole et énergétique, et la durabilité, qui puissent servir de référence et être répliqués.

» Réalisation d'un suivi agronomique et suivi du système fourrager, d'un diagnostic prairial est réalisé chaque année au printemps, d'un suivi du cheptel et d'un suivi du paysage

» **Contenu de la prestation ;**

- 4 visites de terrain par an, à raison d'une visite par trimestre
- Compte rendu technique à l'issue de chaque visite
- Synthèse annuelle du suivi
- Présentation de la synthèse en CDPENAF (1 fois par an)

(Cf. devis ci-dessus)

BILAN DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Estimation des impacts résiduels

Etat initial de l'économie agricole

PRODUCTION

BOVINS ALLAITANTS — 24,5 ha
Système broutards Charolais

531,89 €/ha/an
de valeur ajoutée

COLLECTE et COMMERCIALISATION

BROUTARDS + REFORMES
Négociants ou Coopérative

81,36 €/ha/an
de valeur ajoutée

TRANSFORMATION

VIANDE BOVINE
Abattage et découpe

183,43 €/ha/an
de valeur ajoutée

Addition des valeurs de l'ensemble de la filière bovin viande

797 €/ha/an
Soit 19 518 €/an sur 24,5 ha

Etat projeté de l'économie agricole

PRODUCTION

BOVINS ALLAITANTS — 19 ha
Système génisses engraissées Charolais

705,62 €/ha/an
de valeur ajoutée

COLLECTE et COMMERCIALISATION

BROUTARDS + GENISSES FINIES + REFORMES
Négociants ou Coopérative

100,82 €/ha/an
de valeur ajoutée

TRANSFORMATION

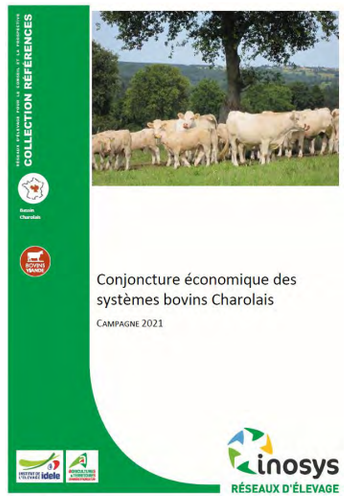
VIANDE BOVINE
Abattage et découpe

227,31 €/ha/an
de valeur ajoutée

Addition des valeurs de l'ensemble de la filière bovin viande

1 034 €/ha/an
Soit 19 641 €/an sur 19 ha

Surface clôturée (20,8 ha) moins surfaces non exploitables / artificialisées (1,8 ha) = 19 ha disponibles pour le pâturage



(Détails du chiffrage en suivant)

Comparaison entre l'état initial et l'état projet

19 518 €/an – 19 641€/an = + 123 €/an de VA
→ Maintien de la VA

*sous réserve de mise en œuvre effective de toutes les activités agricoles prévues en mesures de réduction

INCIDENCES POSITIVES ET NÉGATIVES DU PROJET

- Effets cumulés avec d'autres projets
- Analyse des incidences sur l'économie agricole
- Bilan des impacts du projet

03b

EFFETS CUMULÉS AVEC D' AUTRES PROJETS

Projets susceptibles de consommer de l'espace agricole

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (agricoles dans le cas présent).

Projets analysés

Cette analyse à eu lieu dans le cadre de l'Etude d'Impact Environnemental.

» **Détermination de la zone d'influence concernée par les enjeux :**

La détermination de la zone d'influence du projet concerné doit être considérée à une échelle spatiale et temporelle. Elle doit permettre d'évaluer objectivement les thématiques où des incidences cumulées sont à prévoir et de s'assurer que la capacité de charge de l'environnement ne risque pas d'être dépassée du fait de l'influence de plusieurs projets entrepris simultanément.

Concernant le milieu humain, l'aire d'influence du projet est étendue compte-tenu des répercussions économiques observées à différentes échelles (notamment l'activité agricole). Au regard des caractéristiques du projet, l'échelle la plus adaptée semble être celle des communes de **Soumans, Lavaufranche, Toulx Sainte-Croix, Boussac et Treignat (03)**.

» **Projets retenus pour l'évaluation des incidences cumulées**

Aucun projet n'a fait l'objet d'un avis des MRAe d'Auvergne-Rhône-Alpes (département de l'Allier, commune de Treignat) ou de Nouvelle-Aquitaine (département de la Creuse, communes de Soumans, Lavaufranche, Toulx Sainte-Croix et Boussac) entre 2018 et 2023.

Aucun arrêté « Loi sur l'eau » n'a été rendu dans le périmètre considéré.

De fait, **le présent projet ne présente aucune incidence cumulée**.

Analyse des effets cumulés

Les projets de type **parcs photovoltaïques** et **carrières**, s'ils sont développés sur des terres portant une activité agricole, sont **soumis à Etude Préalables Agricoles** (s'ils dépassent le seuil de 1 ha dans la Creuse).

Ainsi les **impacts seront analysés** et la **séquence éviter et réduire sera élaborée**. Cela qui devrait limiter les effets résiduels négatifs persistants et donc les effets cumulés entre les projets.

Par ailleurs, des **compensations agricoles collectives** seront mis en place dans le cas où les mesures d'évitement et de réduction n'auraient pas réussi à limiter l'ensemble des impacts. Ces mesures de compensations doivent permettre de retrouver la valeur ajoutée de l'économie agricole perdue à l'échelle du territoire. Les effets cumulés seront là aussi limités.

Dans le cas des projets photovoltaïques sur terres agricoles, il n'y a pas d'artificialisation pure des terrains et les porteurs de projets sont dans l'obligation de **maintenir une activité agricole** au sein de la centrale solaire.

Dans le cas des projets de carrières, l'exploitation se fait généralement par casier avec maintien de l'activité agricole jusqu'à ce que la zone soit concernée. Après l'extraction, la surface est **remise en état agricole** et après une période de quelques années, les rendements initiaux sont censés être retrouvés. Il n'est donc généralement pas non plus question d'artificialisation pure sur le long terme en ce qui concerne les carrières.

Au regard de ces différents éléments, les effets cumulés entre le présent projet de parc agrivoltaïque de Soumans et d'autres projets développés dans le secteur semblent limités.

BILAN DES IMPACTS DU PROJET

Synthèse des différentes incidences sur l'économie agricole

- 24,5 ha concernés, 20,8 ha clôturés, 19 ha exploitables
- Rappel VA de référence : 797 €/ha/an en BV broutards
- VA projet agricole : 1 034 €/ha/an en BV génisses
- **Maintien de la VA** (gain de 123 €/an)

Incidences sur les surfaces agricoles	Force de l'incidence
Surfaces consommées	24,5 ha concernés par le projet mais maintien du pâturage bovin allaitant sur 19 ha
Surface agricole temporairement occupées	Environ 1 500 m² de zone de stockage du matériel en phase travaux
Circulations agricoles	Circulations au sein du parc via des pistes et grâce à des écartements et bordures adaptés
Mitage et morcellement	Un projet qui s'insère dans un espace agricole fonctionnel et peu mité
Accès aux parcelles	Les accès aux parcelles sont maintenus
Accès aux organismes	Les accès aux organismes ne seront pas affectés
Pression foncière	La pression foncière reste limitée dans le secteur

Incidences sur les exploitations	Force de l'incidence
Nombre d'exploitations concernées	1 exploitation agricole (1 propriétaire-exploitant)
Emplois perdus sur la filière	Projet d'embauche = gain d'1 emploi agricole
Incidences sur les dynamiques d'installation/transmission	Amélioration de la situation de l'EA concernée, sécurisation d'un EA gérée par un jeune agriculteur, potentielle installation (cousin ou compagne)

Incidences sur la production alimentaire locale	Force de l'incidence
Perte de produit alimentaire	Augmentation de la production de viande bovine locale
Diminution de l'autonomie alimentaire du territoire	Maintien de l'autonomie alimentaire du territoire excédentaire en viande bovin et valorisation locale via l'engraissement de génisses
Diminution des productions commercialisées en circuits courts	Non concerné

Incidences sur la durabilité	Force de l'incidence
Surfaces AB/HVE perdues	Exploitation non conduite en AB
Suppression de haies, boisements, SIE	Haies et boisements conservés
Incidence sur la ressource en eau	Pas d'impact significatifs sur la ressource en eau
Risques de pollutions des ressources	Pas d'impact significatifs sur la pollution

Incidences sur le potentiel de production	Force de l'incidence
Perte de surfaces aux bonnes aptitudes agronomiques	5,5 ha perdus mais potentiel agronomique limité sur les terrains concernés (anciennes friches)
Perte de surfaces irriguées ou drainées	Parcelles non irriguées mais en partie drainées
Perturbation des assolements et/ou mutation du système de production	Maintien des prairies
Présence d'investissements non amortis	Investissements pour la création de points d'eau et la revalorisation des parcelles mais utilisés dans le cadre du projet
Modification des capacités d'évolution, de développement	Pas de modification des capacités d'évolution

Incidences sur la valeur ajoutée	Force de l'incidence
Perte de production labellisée	Production non labellisée mais l'éleveur envisage d'entrer dans un cahier des charges pour les génisses engraissées
Fragilisation d'un opérateur de la filière	Consolidation de la filière bovin en déclin
Incidences sur les activités agro-touristiques	Pas d'incidence sur le tourisme
Freins aux investissements agricoles	Pas de freins sur les investissements

Impact positif	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort

Grâce à la mise en place de mesures d'évitement et surtout de réduction (projet agricole), la valeur ajoutée agricole est maintenue sur le site. Toutefois, dans un souci de partage des retombées économiques sur le territoire, GENERALE DU SOLAIRE souhaite mettre en place une compensation.

MESURES DE COMPENSATION AGRICOLE COLLECTIVE

- Compensation agricole collective
- Calcul du montant de compensation
- Comité de suivi de la compensation
- Conclusions des mesures ERC agricole du projet

03 C

COMPENSATION AGRICOLE COLLECTIVE

La méthodologie voulue par le Décret

Les mesures de compensation collectives doivent bénéficier à au moins deux exploitations ou un organisme structurant une filière agricole. Les compensations collectives sont recherchées en priorité, et concertées au niveau local, en cohérence avec le territoire et proportionnées avec le projet.

Les pistes de mesures de compensation agricole collective

Afin de soutenir des projets sources de valeur ajoutée pour les filières agricoles différentes propositions de compensation collectives sont évoquées :

Aides aux investissements liés à la production primaire

Incitation à engager de nouveaux investissements pour maintenir ou reconvertir une activité. La possibilité d'investissements collectifs est prévue.

Promotion des produits agricoles

Soutien à la relance de la notoriété d'une production, création de circuits courts. Donner une nouvelle dynamique à la production impactée par le projet.

Transformation et commercialisation de produits agricoles

Augmenter localement la plus-value des productions affectées par le projet.

Conseil pour les PME dans le secteur agricole

Appui à la compétitivité et à l'innovation, à la viabilité économique et environnementale visant à renforcer l'ancrage local des exploitations.

Recherche et développement dans les secteurs agricoles

Aide allouée à un organisme de recherche. Recherche de nouveaux débouchés pour une filière spécialisée, affectée par une réduction foncière.

Transfert de connaissance et actions d'information

Aide à la formation professionnelle et l'acquisition de compétences, des projets de démonstration liés à des investissements ou des visites d'exploitations.

Systèmes de qualité

Répondre par la montée en gamme à la perte de la quantité produite en raison d'une réduction foncière.

Aides à finalité régionale

Incitation à la diversification d'une entreprise existante.

Aides à la formation en entreprise, hors secteur agricole

Accompagner l'adaptation à l'emploi dans le cadre d'un projet bénéficiant d'une aide régionale.

Infrastructures locales

Amélioration de l'environnement des entreprises et des consommateurs.

Mesures de compensation agricole collectives
Source : CETIAC

CALCUL DU MONTANT DE COMPENSATION

Méthode PBS de la CDPENAF 23

Afin d'évaluer la perte de valeur ajoutée pour les filières agricoles amont et aval de la consommation de surfaces agricoles dans la Creuse, la CDPENAF a validé une méthodologie pour estimer le montant de compensation agricole collective.

Cette méthodologie se base sur les produits bruts par filières.

Données de références

D'après les Références économiques 2021 publié en 2023 des entreprises agricoles de Nouvelle-Aquitaine, le **produit brut** pour la filière concernée par le présent projet agrivoltaïque est le suivant :

- **Valeur moyenne par exploitation**
  - Surface Agricole Utile **: 112 ha**
  - Production de l'exercice : **89 300 €**
- **Soit un PBS par ha de : 797 €/ha/an**

Rappel des surfaces du projet :

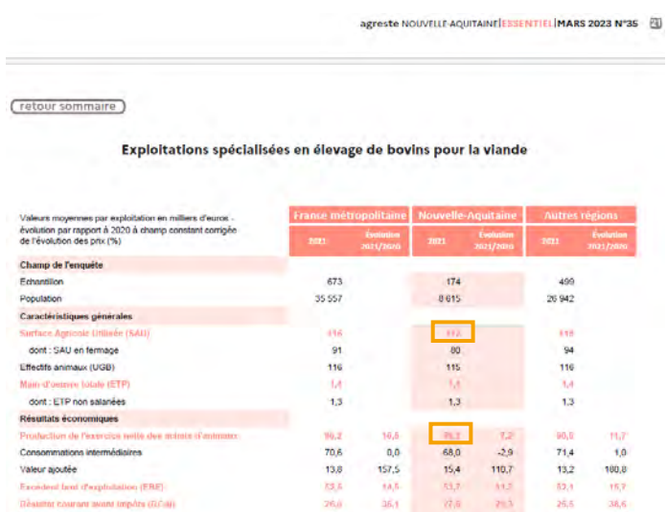
- **Surface mobilisée pour le projet agrivoltaïque : 24,5 ha**

Calcul du montant de compensation agricole collective

- **Impact direct annuel** (PBS x surface) : **19 534 €/an**
- **Impact indirect annuel** (= impact direct x 0,47) : **9 181 €/an**
- **Impact global annuel** (= impact direct + indirect) : **28 716 €/an**
- **Temps de reconstitution du potentiel agricole** (= impact global x 10 années) : **287 160 €/an**
- **Investissement pour la reconstitution du potentiel** (7,85 € générés pour 1€ investi) : **36 580 €**

Montant de la compensation agricole collective : 36 580 €





Doctrine départementale pour les projets photovoltaïques au sol en zone agricole, naturelle ou forestière en Creuse

Version 2, validée par la CDPENAF de la Creuse du 10 janvier 2023

Doctrine PV zone A ou N en Creuse *Janvier 2023* *8/14*

1. calcul de l'impact direct sur le potentiel agricole des exploitations du territoire

L'impact est calculé en prenant en compte la perte de produit brut agricole inhérente au changement d'affectation du foncier, c'est-à-dire en multipliant chacun des ha par l'OTEX correspondant à l'activité en place (bovin viande ou lait, grandes cultures…) sur l'emprise du projet.

Le montant en €/ha de l'OTEX utilisé est celui calculé pour le Limousin par le service statistique de la DRAAF (*réseau d'information comptable agricole (RICA) – résultats économiques des moyennes et grandes exploitations – production de l'exercice par ha et par OTEX :* https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/accueil/)

2. calcul de l'impact indirect annuel pour les entreprises de première transformation

L'impact indirect annuel est le produit de l'impact direct (calculé en 1) par un coefficient multiplicateur modélisant le chiffre d'affaires généré au niveau des entreprises de première transformation (EPT). Pour la Creuse, ce coefficient multiplicateur est de 0,47 (en 2022).

3. calcul de l'impact total

Il s'agit de la somme des impacts direct (1) et indirect (2).

4. reconstitution du potentiel économique

Dans la logique de reconstitution du potentiel économique perdu, il convient de réaliser des investissements à même de générer un volume de production qui viendra compenser la perte évaluée. La durée estimée pour la reconstitution du potentiel économique est fixée à 10 ans.

Selon le RICA, toutes OTEX confondues et sur 2010-2015, un euro investi génère en zone ex-Limousin de la Nouvelle-Aquitaine 7,85 € de produit brut.

Le montant de l'investissement nécessaire pour compenser la perte de potentiel de production est donc égal à l'impact total * 10 / 7,85.

Montant_compensation_collective = impact total * 10 / 7,85

COMITÉ DE SUIVI DE LA COMPENSATION

Utilisation de montant de compensation agricole collective

Dans le département de la Creuse, un Comité de suivi de la compensation agricole collective a été mise en place pour faciliter la mise en œuvre et veiller à la bonne réalisation de la compensation exigée pour les opérations ayant un impact sur le foncier agricole.

Le fonctionnement de ce Comité a été acté en CDPENAF en septembre 2023.

Composition du Comité

Le comité est animé par la Chambre d'Agriculture de la Creuse et le Préfet ou son représentant (DDT).

Il est coprésidé par le Président de la Chambre d'Agriculture du Département de la Creuse et le Préfet, ou leur représentant.

Il est composé de 6 membres à parité entre la Chambre d'Agriculture et l'État. Le comité prend ses décisions à la majorité + 1 membre (soit 4 voix).

Le comité peut associer lors de ses travaux d'autres partenaires selon les dossiers étudiés, et notamment :

- EPCI du ou des territoires accueillant le projet,
- OP de la Filière concernée,
- Organismes bancaires impliqués dans le financement du projet,
- Entreprises partenaires du projet,
- Chambres consulaires,
- Le pétitionnaire ayant consigné les sommes,
- Structures de développement agricole ou territorial.

Modalités de compensation

Soit le maître d'ouvrage met directement en œuvre des mesures de compensation dont il assure le financement.

Soit le maître d'ouvrage n'est pas en capacité d'assumer directement gestion d'une mesure de compensation. Dans ce cas, le montant de compensation calculé dans l'Etude Préalable Agricole et validé par la CDPENAF sera consigné auprès de la Caisse des dépôts et consignations avant la déclaration d'ouverture des travaux. Il appartient au maître d'ouvrage, en lien avec la profession agricole, d'identifier des projets de compensation. L'affectation des sommes sera soumise pour avis au Comité de suivi de la compensation collective agricole en Creuse avant une validation formelle par la CDPENAF, libérant ainsi le maître d'ouvrage de son obligation de mise en œuvre d'une mesure de compensation collective agricole.

Fonctionnement du Comité

Le comité se réunit au moins une fois par an, sur convocation de ses présidents, afin de réaliser un bilan de son fonctionnement et un état du compte de compensation. Sur la base de ses conclusions, il peut modifier son mode de fonctionnement.

Il se réunit en tant que de besoin au vu des réponses aux appels à projet, sur convocation de ses présidents, afin de sélectionner les dossiers bénéficiant du fonds de compensation et de statuer sur les montants financiers accordés.

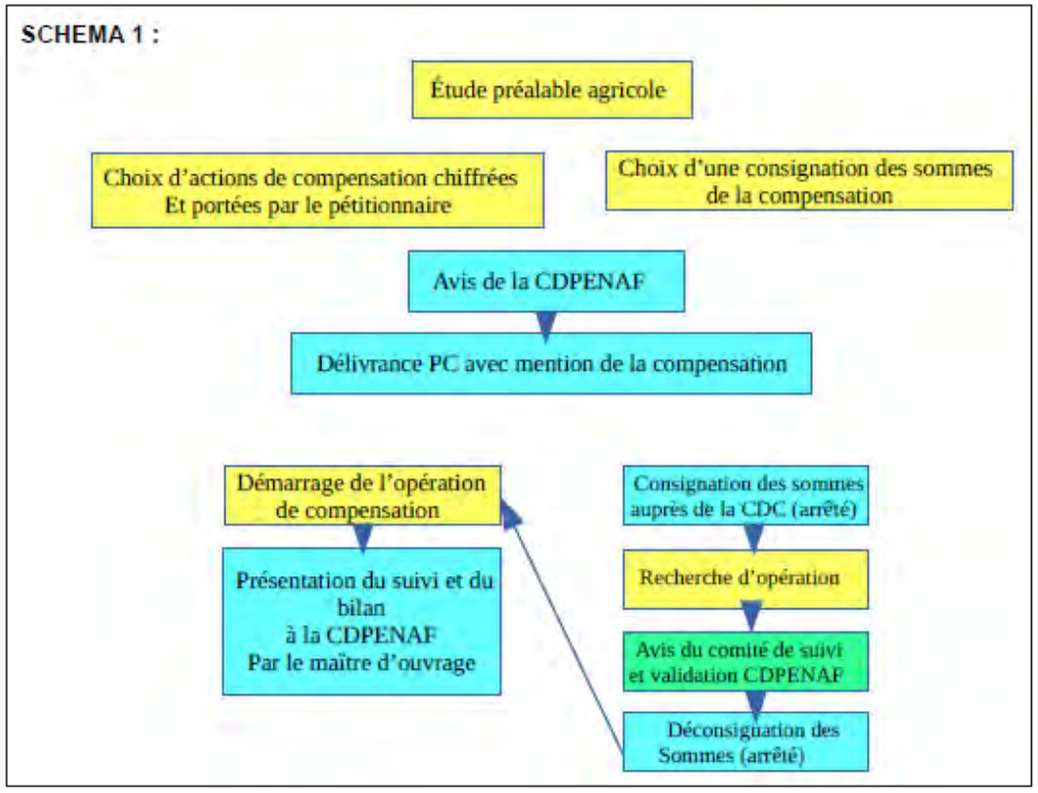
Le secrétariat sera assuré par le comité de suivi et chargé de la rédaction des PV clôturant les réunions et des avis.

PRÉFÈTE
DE LA CREUSE
Liberté
Égalité
Fraternité

AGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
CREUSE

Comité de suivi
de la compensation collective agricole en Creuse

SCHEMA 1 :



Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Soumans, GENERALE DU SOLAIRE privilégie l'option d'un versement du montant sur le fonds départemental de compensation géré par la Caisse des Dépôts et Consignation.

C'est le Comité départemental, composé notamment de la Chambre d'agriculture et de la Préfecture, qui proposera des projets structurants pour le territoire à financer.

CONCLUSION DES MESURES ERC AGRICOLES

Rappel de la séquence ERC envisagée

EFFETS NÉGATIFS DU PROJET

EVITER 1

- Choix d'un site au potentiel agronomique limité — ME1
- Analyse des variantes d'implantation — ME2
- Mise en compatibilité du projet avec les critères de la doctrine PV 23 — ME3

REDUIRE 2

- Projet agricole (pâturage bovin allaitant) au sein du parc PV — MR1
- Adaptation des dimensions du parc PV à l'activité agricole — MR2

COMPENSER 3

- MC

Montant de la compensation agricole collective :
36 580 €

→ Versés sur le fonds départemental de compensation agricole collective géré par le Comité de suivi du fonds (projets structurants identifiés ultérieurement)

EFFETS NÉGATIFS ÉVITÉS, RÉDUITS OU COMPENSÉS COLLECTIVEMENT

Dans le cadre du projet agrivoltaïque de Soumans, un projet bovin sera développé en coactivité avec la production d'énergie. La perte résiduelle pour l'économie agricole du territoire n'est pas significative mais une compensation sera mise en place pour partager les retombées du projet solaire.

MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

- CETIAC conseil en compensation agricole
- Méthodologie CETIAC
- Bibliographie & Glossaire
- Annexes



01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

03 EFFETS POSITIFS ET NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE AGRICOLE

04 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

04

CETIAC, CONSEIL EN COMPENSATION AGRICOLE COLLECTIVE

Etudes préalables agricoles, accompagnement à la construction des projets agricoles, suivi –

Depuis 2017, CETIAC vous propose une expertise pour la réalisation d'études préalables agricoles liées à la compensation agricole collective, qui nécessitent des compétences particulières : connaissance de l'économie agricole, compréhension des contextes locaux, connaissance des acteurs de l'agriculture.

L'équipe CETIAC

L'équipe de CETIAC est constituée d'ingénieurs agronomes capables d'apporter une expertise répondant aux enjeux de compensation agricole collective adaptée au territoire, aux ressources du territoire, aux usagers et à ces acteurs économiques.

Plus de 450 missions ont été réalisées en 5 ans d'existence, sur tout le territoire national, dont plus de 50% pour des projets de parc photovoltaïque



Julie Seegers
Gérante



Lise Watier
Consultante



Baptiste Gervaise
Consultant



Loïc Neyret
Consultant



Florian Bonetto
Consultant



Margot Vanrenterghem
Consultante



Katiane Viollin
Consultante



Thérèse Jacquet
Consultante



Sylvain Elatri
Consultant

Un accompagnement sur mesure au dimensionnement des projets agricoles

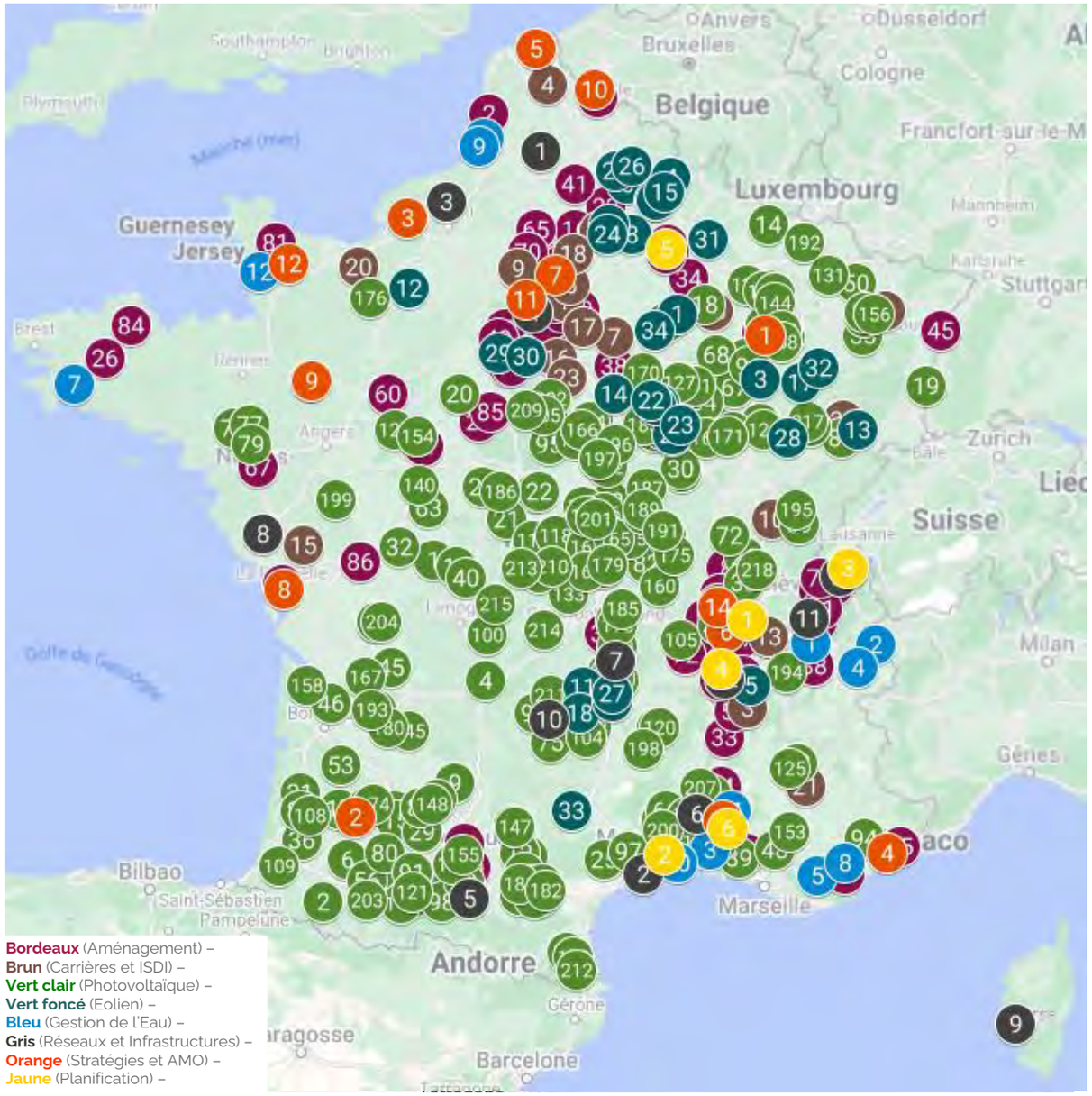
En parallèle du volet réglementaire, CETIAC propose un accompagnement à la mise en place des projets agricoles sous panneaux photovoltaïques. Ce travail réalisé très en amont de l'instruction, permet d'étudier les possibles activités compatibles.

Chez CETIAC nous pensons qu'il n'y a pas d'agriculture sans agriculteur. Nous faisons donc le maximum pour mettre en relation et travailler avec les agriculteurs du secteur pour retenir et construire le projet agricole le plus pertinent pour le territoire comme pour les filières agricoles.

Mais aussi aux suivis de la mise en œuvre et sur le long terme

Une fois les autorisations accordées, le temps est alors à la mise en place effective et la concrétisation du projet agricole suivant les étapes proposées. CETIAC intervient sur les étapes de préparation de l'arrivée de l'agriculteur sur le secteur, afin de bien vérifier qu'aucun point bloquant ne vient contraindre le déroulé prévu et à adapter autant que nécessaire. Ce travail de mise en œuvre permet aussi de rendre les premiers comptes aux services instructeurs.





Interventions de CETIAC

Chiffres clés de CETIAC

350 EPA

Réalisées ou en cours de réalisation sur tout le territoire national

9 consultants spécialisés

une présence sur toutes les régions

CETIAC – GENERALE DU SOLAIRE – Projet de parc agrivoltaïque – Commune de Soumans (23)

MÉTHODOLOGIE CETIAC

Une approche par la Valeur ajoutée de l'économie agricole

Pour estimer les impacts d'un projet, CETIAC a mis en place une méthodologie permettant de caractériser l'économie agricole initiale et d'analyser la perte ou le gain de cette valeur ajoutée de référence dans le cadre de la mise en place du projet. Le chiffrage est donc réalisé en plusieurs étapes.

Ces dernières sont présentées ici

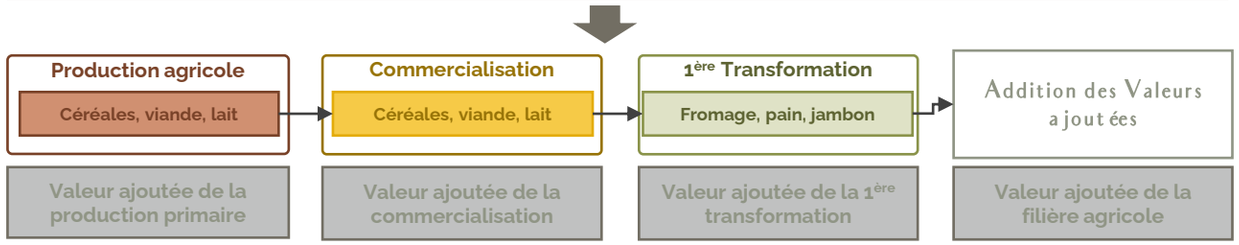
ECONOMIE AGRICOLE : d'après le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, l'économie agricole est définie comme la valorisation des ressources par des entreprises de production agricole primaire, de commercialisation et de première transformation.

Méthodologie de chiffrage : la valeur ajoutée de référence

CETIAC a mis en place sa méthodologie de chiffrage des impacts du projet sur l'économie agricole d'après l'approche suivante :

- Caractérisation bibliographique des filières et des opérateurs concernés, de leurs enjeux.
- L'analyse de la production primaire est réalisée à partir des données de télédéclaration PAC (RPG) croisées par les données locales fournies par les agriculteurs (rendements) et des données de productions et de comptabilité des entreprises les plus locales possibles (RICA, instituts techniques et Chambres d'Agriculture)
- Les opérateurs des filières concernées (commercialisation et 1ère transformation) sont recensés via une enquête locale et l'analyse des codes NAF. Les performances économiques sont recoupées à partir des enquêtes locales ainsi que des données ESANE, FranceAgriMer et de l'Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires .

La valeur ajoutée de chaque maillon des filières agricoles concernées est calculée de façon à obtenir une valeur ajoutée de référence englobant l'ensemble de l'économie agricole.



La valeur ajoutée de la filière agricole est annuelle. Elle correspond à la valeur créée chaque année par l'ensemble des entreprises du secteur agricole.

LA VALEUR AJOUTÉE PERMET DE CALCULER LA RICHESSE CRÉÉE :



Elle est différente du chiffre d'affaire puisqu'elle soustrait le coût des achats nécessaires pour produire (consommations intermédiaires). **La Valeur Ajoutée est la différence entre le Chiffre d'Affaires et les consommables (marchandises, matières premières,...) et les autres achats externes (sous-traitance).**

Intérêt de la valeur ajoutée : il est possible de calculer la valeur ajoutée de chaque maillon de la filière agricole et de les additionner pour chiffrer la richesse créée par l'ensemble des entreprises de l'économie agricole.

Détails du calcul	Données économiques
Chiffre d'Affaires commercial (HT) +/- Stocks c	→ Marge commerciale ①
Chiffre d'Affaires productif (HT) +/- Stocks p	→ Production ②
① + ② – Autres achats consommés	→ **VA Valeur ajoutée ③**
③ – Frais de personnel, impôt et taxes (hors impôt sur le bénéfice)	→ EBE Excédent Brut d'Exploitation ④
④ +/- Autres produits et/ou Charges d'exploitations (frais divers, amortissements…)	→ RBE Résultat Brut d'Exploitation ⑤
Produits – Charges financiers	→ RF Résultat financier ⑥
⑤ +/- ⑥	→ RC Résultat Courant avant Impôts ⑦
Produits – Charges exceptionnels	→ RE Résultat Exceptionnel ⑧
⑦ +/- ⑧ - Impôt sur le bénéfice	→ RN Résultat Net ⑨

Méthode CETIAC

Source : CETIAC

BIBLIOGRAPHIE DE L'ÉTUDE

Base de données économiques

AGRESTE : statistique, l'évaluation et la prospective agricole (données régionales voire départementales)

DRAAF Nouvelle-Aquitaine : études des filières agricoles régionales et/ou départementales

ESANE : Élaboration de la Statistique ANnuelle d'Entreprise. Dispositif multisources élaboré par l'Insee sur les entreprises appartenant au système productif. Il s'appuie sur l'enquête Esa et les sources administratives BIC (bénéfices industriels et commerciaux), BNC (bénéfices non commerciaux), BA (bénéfices agricoles) et les DADS (Déclarations Annuelles de Données Sociales).

FranceAgriMer : Chiffres clés et conjectures des marchés des différentes filières agricoles

INAO : Institut national de l'origine et de la qualité pour la caractérisation des produits sous labels et des chiffres-clés des filières.

IPAMP : indice des prix d'achat des moyens de production agricole (calculé par l'Insee avec le concours du SSP).

Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires : compte des industries et commercialisation des produits alimentaires

RICA (moyenne sur 5 ans) : Réseau d'information comptable agricole. Le Rica est une enquête réalisée dans les États membres de l'Union européenne selon des règles et des principes communs. Le Rica recueille des informations comptables et techniques auprès d'un échantillon d'exploitations représentatif des unités moyennes ou grandes selon la classification par la production brute standard pour la France métropolitaine.

Réseau des Chambres d'Agriculture : Bilan des conjonctures des filières agricoles et diagnostics agricoles locaux (lorsqu'ils existent)

Résultats des contrôles laitiers : Données économiques sur les productions laitières de France

CERESCO COMPALIM :

Le taux de couverture surfacique théorique correspond aux surfaces disponibles théoriquement pour couvrir les besoins alimentaires de la population du territoire (c'est-à-dire du périmètre élargi). Le nombre de j/an correspond au nombre de jours où les besoins alimentaires de la population du périmètre élargi pourraient être fournis par les productions du périmètre élargi.

Le taux de couverture des surfaces végétales pour l'alimentation humaine correspond aux capacités du périmètre élargi de disposer des surfaces en productions végétales pour couvrir les besoins alimentaires de la population du périmètre élargi.

Le taux de couverture des surfaces végétales pour l'alimentation du cheptel correspond aux capacités du périmètre élargi de disposer des surfaces en productions végétales pour couvrir assurer l'autonomie alimentaire des animaux devant être élevés sur le périmètre élargi pour répondre aux besoins de l'alimentation humaine. Attention, il ne s'agit pas des besoins du cheptel existant aujourd'hui sur le périmètre

Le taux de couverture du cheptel correspond aux capacités du périmètre élargi de disposer des animaux élevés pour couvrir les besoins alimentaires de la population du périmètre élargi

GLOSSAIRE

Principaux sigles utilisés dans l'étude préalable agricole

ADEAR	Associations pour le Développement de l'Emploi Agricole et Rural
AFAF	Aménagement Foncier Agricole et Forestier
AFES	Association Française de l'Étude des Sols : harmonisation des études de sol au niveau national. Denis Baize (ancien président AFES) a publié référentiel pédologique
AOP	Appellation d'Origine Contrôlée
APCA	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
BA	Bénéfices Agricoles
BDNI	Base de Données Nationale d'Identification (cheptel)
BIC	Bénéfices Industriels et Commerciaux
BNC	Bénéfices Non Commericaux
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CA	Chiffre d'Affaires
CA	Communauté d'Agglomération
CAPEX (Io)	Capital Expenditure : dépenses d'investissement
CC	Communauté de Communes
CCh	Capacité au champ = RU + eau inutilisable
CDCEA	Commission Départementale de la Consommation des Espaces Agricoles (avis changement PLU si pas de SCoT)
CDEX	Classe de Dimension Economique
CDOA	Commission Départementales d'Orientation Agricole
CDPENAF	Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels Agricoles et Forestiers
CEC	Capacité d'Échange Cationique : mesure de la capacité du CAH (Complexe Argilo-Humique) à fixer des cations <=> taille du réservoir en éléments nutritifs
CIVAM	Centre d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu Rural
CIVE	Culture Intermédiaire à Vocation Environnementale
CLC	Corine Land Cover
COP	Céréales et Oléo-Protéagineux
CRE	Commission de Régulation de l'Energie (tarif)
CRPM	Code Rural et de la Pêche Maritime
CTIFL	Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes
CUMA	Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole
DADS	Déclaration Annuelle de Données Sociales
DDT	Direction Départementale des Territoires
DIA	Déclaration d'Intention d'Aliéner (SAFER)
DJA	Dotation Jeunes Agriculteurs
DOO	Document d'Orientation et d'Objectifs (SCoT)
DPB	Droit au Paiement de Base > versé en fonction des surfaces détenues par les agricultures (anc. DPU : Droit au Paiement Unique)
DRAAF	Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
EARL	Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée (1≤ pers. physique ≤10, majeur, responsabilité limitée à l'apport)
EBE	Excédent Brut d'Exploitation
EMP	Effectif Moyen Présent
ENS	Espaces Naturels Sensibles
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
ESANE	Elaboration de la Statistique Annuelle d'Entreprise
ETA	Entreprise de Travaux Agricoles
ETP	Equivalent Temps Plein
FADEAR	Fédération Association pour le Développement de l'Emploi Agricole et Rural
FDSEA	Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
FEADER	Fonds Européen Agricole de Développement Rural <=> 23% aides PAC
FEAGA	Fonds Européen Agricole de Garantie <=> 77% aides PAC
FNE	France Nature Environnement
GAB	Groupement d'Agriculture Biologique
GAEC	Groupement Agricole d'Exploitation en commun (activité agricole, 2 ≤ pers. physique ≤10, majeur, ≤ 1500€, participation aux activités agri, responsabilité max de 2 fois leur capital)
GIP	Groupement d'Intérêt Public
GIS	Groupement d'Intérêt Scientifique
GUFA	Groupement d'Utilisation de Financement Agricole
IAA	Industrie Agro-Alimentaire
ICHN	Indemnités Compensatoires de Handicaps Naturels
IGP	Indication Géographique Protégée
INAO	Institut National de l'Origine et de la Qualité
INRAAE	Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
IPAMP	Indice des Prix d'Achat des Moyens de Production agricole
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
LAAAF	Loi d'Avenir sur l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt
LTECV	Loi sur la Transition Énergétique pour la Croissance Verte > atteindre 40% de production d'électricité renouvelable en 2030
MAEC	Mesures Agro-Environnementales et Climatiques
MIN	Marché d'Intérêt National
MOS	Mode d'Occupation de Sol (IdF)
NPK	Azote (N) Phosphore (P) Potassium (K) (engrais minéraux)
ONCEA	Observatoire National de la Consommation des Espaces Agricoles
ONVAR	Organisme National à Vocation Agricole et Rurale
OTEX	Orientation Technico-économique des Exploitations agricoles
PAC	Politique Agricole Commune
PAD	Projet Agricole Départemental
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PAT	Projet Alimentaire Territorial
PBS	Production Brute Standard
PCAET	Plan Climat-Air-Energie Territorial
PETR	Pôle d'Equilibre Territorial et Rural
pF	Force de succion de la plante <=> force avec laquelle l'eau est retenue dans le sol + pF augmente, - la plante arrive à pomper
PLU(i)	Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)
PNR	Parc Naturel Régional : charte + plan (occupation des sols) revus tous les 12 ans
POS	Plan d'Occupation des Sols (ancien nom du PLU, caduque le 01/01/2020 -> RNU
PPAM	Protéagineux et Plantes Aromatiques, Médicinales et à parfum
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie
PPEANP	Périmètre de Protection des Espaces Agricoles et Naturels Périurbains
PPRI	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
PRA	Petite Région Agricole
PRAD	Plan Régional d'Agriculture Durable
RBE	Résultat Brut d'Exploitation
RCAI	Résultat Courant Avant Impôts
RE	Résultat Exceptionnel
RF	Résultat Financier
RFU	Réserve Facilement Utilisable par la plante (mm/cm)
RGA	Recensement Général Agricole
RICA	Réseau d'Information Comptable Agricole
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RPG	Registre Parcellaire Graphique
SAFER	Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
SAU	Surface Agricole Utile
SCEA	Société Civile d'Exploitation Agricole
SCOP	Société Coopérative de Production
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SIQO	Signes d'Identification de Qualité et d'Origine
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
STH	Surface Toujours en Herbe
TCR	Taillis à Courtes Rotations
tMS	Tonnes de Matière Sèche
TVB	Trame Verte et Bleue
UGB	Unité Gros Bétail/Bovin
UMO	Unité de Main d'Œuvre
UTA	Unité de Travail Annuel
UTCATF	Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et la Forêt > calcul Mt CO_2 éq total (émissions de Cultures, ZU, autres et absorption de Prairies, Forêts)
UTH	Unité de Travail Humain
ZAC	Zone d'Activité Concertée ou Commerciale ou Economique (ZAE)
ZAP	Zone Agricole Protégée
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZNT	Zones de Non Traitement (distance de sécurité à respecter vis-à-vis des éléments environnants (habitations, cours d'eau, etc.)
ZPENAF	Zone de Protection des Espaces Naturels Agricoles et Forestiers

CETIAC

Conseil en compensation agricole

nous sommes joignables au
04 81 13 19 50 et via contact@cetiac.fr

18 RUE PASTEUR 69 007 LYON
www.compensation-agricole.fr

Liste floristique | Annexe 02

LISTE FLORISTIQUE des espèces observées (241 taxons)

Code TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN/LRR	PN	PR	Autres
79734	*Acer campestre*	Érable champêtre	LC/LC	-	-	-/-
79908	*Achillea millefolium*	Achillée millefeuille	LC/LC	-	-	-/-
79921	*Achillea ptarmica*	Achillée sternutatoire	LC/NT	-	-	ZNIEFF/-
80243	*Adoxa moschatellina*	Herbe musquée	LC/LC	-	-	-/-
80591	*Agrostis capillaris*	Agrostide capillaire	LC/LC	-	-	-/-
80759	*Agrostis stolonifera*	Agrostide stolonifère	LC/LC	-	-	-/-
80990	*Ajuga reptans*	Bugle rampante	LC/LC	-	-	-/-
81295	*Alliaria petiolata*	Alliaire	LC/LC	-	-	-/-
81569	*Alnus glutinosa*	Aulne glutineux	LC/LC	-	-	-/-
81610	*Alopecurus aequalis*	Vulpin roux	LC/NT	-	-	ZNIEFF/-
81656	*Alopecurus pratensis*	Vlpin des prés	LC/LC	-	-	-/-
82080	*Ambrosia artemisiifolia*	Ambroisie à feuilles d'armoise	NA/-	-	-	-/-
82738	*Angelica sylvestris*	Angélique sylvestre	LC/LC	-	-	-/-
82757	*Anisantha sterilis*	Brome stérile	LC/LC	-	-	-/-
82922	*Anthoxanthum odoratum*	Flouve odorante	LC/LC	-	-	-/-
82952	*Anthriscus sylvestris*	Anthrisque sylvestre	LC/LC	-	-	-/-
83912	*Arrhenatherum elatius*	Fromental élevé	LC/LC	-	-	-/-
84112	*Arum maculatum*	Gouet tacheté	LC/LC	-	-	-/-
85418	*Avenella flexuosa*	Canche flexueuse	LC/LC	-	-	-/-
85740	*Bellis perennis*	Pâquerette vivace	LC/LC	-	-	-/-
85852	*Betonica officinalis*	Bétoine officinale	LC/LC	-	-	-/-
85904	*Betula pubescens*	Bouleau pubescent	LC/LC	-	-	ZNIEFF/-
85986	*Bidens tripartita*	Bident triparti	LC/LC	-	-	-/-
86156	*Borago officinalis*	Bourrache officinale	LC/-	-	-	-/-
86305	*Brachypodium sylvaticum*	Brachypode des forêts	LC/LC	-	-	-/-
86634	*Bromus hordeaceus*	Brome mou	LC/LC	-	-	-/-
86828	*Bryonia dioica*	Bryone dioïque	LC/LC	-	-	-/-
190216	*Callitriche*	Callitriche	-/-	-	-	-/-
87466	*Callitriche brutia*	Callitriche pédonculé	LC/LC	-	-	ZNIEFF/-
87471	*Callitriche hamulata*	Callitriche à crochets	LC/-	-	-	-/-
87476	*Callitriche obtusangula*	Callitriche à angles obtus	LC/DD	-	-	-/-
87501	*Calluna vulgaris*	Callune commune	LC/LC	-	-	-/-
87540	*Caltha palustris*	Populage des marais	LC/LC	-	-	-/-
87849	*Capsella bursa-pastoris*	Capselle bourse-à-pasteur	LC/LC	-	-	-/-
87915	*Cardamine flexuosa*	Cardamine flexueuse	LC/LC	-	-	-/-
87964	*Cardamine pratensis*	Cardamine des prés	LC/LC	-	-	-/-
88483	*Carex divulsa*	Laîche écartée	LC/LC	-	-	-/-
88489	*Carex echinata*	Laîche étoilée	LC/LC	-	-	-/-
88510	*Carex flacca*	Laîche glauque	LC/LC	-	-	-/-
88569	*Carex hirta*	Laîche hérissée	LC/LC	-	-	-/-
88606	*Carex lachenalii*	Laîche de Lachenal	LC/-	-	-	-/-
88745	*Carex pairae*	Laîche de Paira	LC/LC	-	-	-/-
88747	*Carex pallescens*	Laîche pâlissante	LC/LC	-	-	-/-
88752	*Carex panicea*	Laîche panic	LC/LC	-	-	-/-
88794	*Carex pseudocyperus*	Laîche faux-souchet	LC/NT	-	-	-/-
88840	*Carex rostrata*	Laîche rostrée	LC/LC	-	-	-/-

Code TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN/LRR	PN	PR	Autres
89200	*Carpinus betulus*	Charme commun	LC/LC	-	-	-/-
89304	*Castanea sativa*	Châtaignier cultivé	LC/LC	-	-	-/-
93680	*Cyanus segetum*	Bleuet des moissons	LC/NT	-	-	-/-
89619	*Centaurea jacea*	Centaurée jacée	LC/LC	-	-	-/-
132956	*Centaurea nigrescens subsp. transalpina*	Centaurée noirâtre	LC/-	-	-	-/-
89840	*Centaurium erythraea*	Érythrée petite-centaurée	LC/LC	-	-	-/-
90008	*Cerastium fontanum*	Céraiste des fontaines	LC/LC	-	-	-/-
90017	*Cerastium glomeratum*	Céraiste aggloméré	LC/LC	-	-	-/-
90356	*Chaerophyllum temulum*	Cerfeuil enivrant	LC/LC	-	-	-/-
90669	*Chelidonium majus*	Grande chélidoine	LC/LC	-	-	-/-
90681	*Chenopodium album*	Chénopode blanc	NA/LC	-	-	-/-
91289	*Cirsium arvense*	Cirse des champs	LC/LC	-	-	-/-
91327	*Cirsium eriophorum*	Cirse laineux	LC/LC	-	-	-/-
91382	*Cirsium palustre*	Cirse des marais	LC/LC	-	-	-/-
91430	*Cirsium vulgare*	Cirse commun	LC/LC	-	-	-/-
92217	*Comarum palustre*	Comaret des marais	LC/LC	-	-	-/-
92302	*Convolvulus arvensis*	Liseron des champs	LC/LC	-	-	-/-
92566	*Corrigiola litoralis*	Corrigiole du littoral	LC/LC	-	-	-/-
92606	*Corylus avellana*	Noisetier commun	LC/LC	-	-	-/-
92876	*Crataegus monogyna*	Aubépine à un style	LC/LC	-	-	-/-
93308	*Cruciata laevipes*	Croisette commune	LC/LC	-	-	-/-
93803	*Cynodon dactylon*	Cynodon dactyle	LC/LC	-	-	-/-
93860	*Cynosurus cristatus*	Cynosure crételle	LC/LC	-	-	-/-
94164	*Cytisus scoparius*	Cytise à balais	LC/LC	-	-	-/-
94207	*Dactylis glomerata*	Dactyle aggloméré	LC/LC	-	-	-/-
94503	*Daucus carota*	Carotte sauvage	LC/LC	-	-	-/-
94693	*Dianthus armeria*	Œillet armérie	LC/LC	-	-	-/-
94959	*Digitalis purpurea*	Digitale pourpre	LC/LC	-	-	-/-
611652	*Dioscorea communis*	Dioscorée commune	LC/LC	-	-	-/-
95567	*Dryopteris filix-mas*	Dryoptéride fougère-mâle	LC/LC	-	-	-/-
95671	*Echinochloa crus-galli*	Échinochloa pied-de-coq	LC/LC	-	-	-/-
95992	*Elymus caninus*	Chiendent des chiens	LC/LC	-	-	-/-
96180	*Epilobium hirsutum*	Épilobe hérissé	LC/LC	-	-	-/-
96208	*Epilobium montanum*	Epilobe des montagnes	LC/LC	-	-	-/-
96271	*Epilobium tetragonum*	Épilobe à tige carrée	LC/LC	-	-	-/-
96667	*Erica cinerea*	Bruyère cendrée	LC/LC	-	-	-/-
96895	*Erodium cicutarium*	Érodium à feuilles de ciguë	LC/LC	-	-	-/-
609982	*Euonymus europaeus*	Fusain d'Europe	LC/LC	-	-	-/-
97556	*Euphorbia lathyris*	Euphorbe épurge	LC/-	-	-	-/-
97947	*Fagus sylvatica*	Hêtre des forêts	LC/LC	-	-	-/-
98512	*Festuca rubra*	Fétuque rouge	LC/LC	-	-	-/-
98865	*Fragaria vesca*	Fraisier sauvage	LC/LC	-	-	-/-
98887	*Frangula alnus*	Bourdaine	LC/LC	-	-	-/-
98921	*Fraxinus excelsior*	Frêne élevé	LC/LC	-	-	-/-
99108	*Fumaria officinalis*	Fumeterre officinale	LC/LC	-	-	-/-
99334	*Galeopsis tetrahit*	Galéopsis tétrahit	LC/LC	-	-	-/-
99373	*Galium aparine*	Gaillet gratteron	LC/LC	-	-	-/-
99494	*Galium palustre*	Gaillet des marais	LC/LC	-	-	-/-

Code TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN/LRR	PN	PR	Autres
99828	*Genista tinctoria*	Genêt des teinturiers	LC/LC	-	-	ZNIEFF/-
100045	*Geranium columbinum*	Géranium colombin	LC/LC	-	-	-/-
100052	*Geranium dissectum*	Géranium découpé	LC/LC	-	-	-/-
100136	*Geranium pyrenaicum*	Géranium des Pyrénées	LC/LC	-	-	-/-
100142	*Geranium robertianum*	Géranium herbe-à-Robert	LC/LC	-	-	-/-
100225	*Geum urbanum*	Benoîte des villes	LC/LC	-	-	-/-
100310	*Glechoma hederacea*	Gléchome Lierre terrestre	LC/LC	-	-	-/-
100387	*Glyceria fluitans*	Glycérie flottante	LC/LC	-	-	-/-
100519	*Gnaphalium uliginosum*	Gnaphale des fanges	LC/LC	-	-	-/-
116185	*Psammophiliella muralis*	Gypsophile des murailles	LC/LC	-	-	ZNIEFF/-
100787	*Hedera helix*	Lierre grimpant	LC/LC	-	-	-/-
101210	*Helminthotheca echioides*	Picride fausse vipérine	LC/-	-	-	-/-
101300	*Heracleum sphondylium*	Berce sphondyle	LC/LC	-	-	-/-
102900	*Holcus lanatus*	Houlque laineuse	LC/LC	-	-	-/-
103288	*Hypericum humifusum*	Millepertuis couché	LC/LC	-	-	-/-
103316	*Hypericum perforatum*	Millepertuis perforé	LC/LC	-	-	-/-
103329	*Hypericum tetrapterum*	Millepertuis à quatre ailes	LC/LC	-	-	-/-
103375	*Hypochaeris radicata*	Porcelle enracinée	LC/LC	-	-	-/-
103514	*Ilex aquifolium*	Houx commun	LC/LC	-	-	-/-
103772	*Iris pseudacorus*	Iris faux acore	LC/LC	-	-	-/-
103898	*Isolepis setacea*	Isolépide sétacée	LC/LC	-	-	-/-
103991	*Jacobaea erucifolia*	Jacobée à feuilles de roquette	LC/LC	-	-	-/-
104076	*Juglans regia*	Noyer royal	NA/-	-	-	-/-
104101	*Juncus acutiflorus*	Jonc à fleurs aiguës	LC/LC	-	-	-/-
104144	*Juncus bufonius*	Jonc des crapauds	LC/LC	-	-	-/-
104160	*Juncus conglomeratus*	Jonc aggloméré	LC/LC	-	-	-/-
104173	*Juncus effusus*	Jonc diffus	LC/LC	-	-	-/-
718241	*Juncus tenuis subsp. dichotomus*	Jonc ténu	-/-	-	-	-/-
104502	*Kickxia elatine*	Kickxie élatine	LC/LC	-	-	-/-
104775	*Lactuca serriola*	Laitue scariole	LC/LC	-	-	-/-
105017	*Lapsana communis*	Lampsane commune	LC/LC	-	-	-/-
105247	*Lathyrus pratensis*	Gesse des prés	LC/LC	-	-	-/-
105400	*Leersia oryzoides*	Leersie faux-riz	LC/LC	-	-	-/-
105423	*Lemna aequinoctialis*	Lentille d'eau équatoriale	-/-	-	-	-/-
121988	*Scorzoneroides autumnalis*	Liondent d'automne	LC/LC	-	-	-/-
105817	*Leucanthemum vulgare*	Marguerite	DD/LC	-	-	-/-
106213	*Linaria repens*	Lianire rampante	LC/LC	-	-	-/-
106499	*Lolium perenne*	Ivraie vivace	LC/LC	-	-	-/-
106546	*Loncomelos pyrenaicus*	Ornithogale des Pyrénées	LC/LC	-	-	-/-
106581	*Lonicera periclymenum*	Chèvrefeuille des bois	LC/LC	-	-	-/-
106653	*Lotus corniculatus*	Lotier corniculé	LC/LC	-	-	-/-
106698	*Lotus pedunculatus*	Lotier pédonculé	LC/LC	-	-	-/-
106719	*Lotus tenuis*	Lotier ténu	LC/-	-	-	-/-
106754	*Lunaria annua*	Lunaire annuelle	LC/-	-	-	-/-
106818	*Luzula campestris*	Luzule champêtre	LC/LC	-	-	-/-
106918	*Lychnis flos-cuculi*	Lychnide fleur-de-coucou	LC/LC	-	-	-/-
107038	*Lycopus europaeus*	Lycope d'Europe	LC/LC	-	-	-/-
610909	*Lysimachia arvensis*	Lysimaque des champs	LC/LC	-	-	-/-

Code TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN/LRR	PN	PR	Autres
107115	*Lythrum portula*	Salicaire pourpier	LC/LC	-	-	-/-
107117	*Lythrum salicaria*	Salicaire commune	LC/LC	-	-	-/-
107217	*Malus sylvestris*	Pommier sylvestre	LC/LC	-	-	-/-
107282	*Malva moschata*	#VALEUR!	LC/LC	-	-	-/-
107446	*Matricaria discoidea*	Matricaire discoïde	NA/-	-	-	-/-
107649	*Medicago lupulina*	Luzerne lupuline	LC/LC	-	-	-/-
108027	*Mentha aquatica*	Menthe aquatique	LC/LC	-	-	-/-
108029	*Mentha arvensis*	Menthe des champs	LC/LC	-	-	-/-
108996	*Myosotis arvensis*	Myosotis des champs	LC/LC	-	-	-/-
109091	*Myosotis scorpioides*	Myosotis faux scorpion	LC/LC	-	-	-/-
109422	*Nasturtium officinale*	Rorippe cresson-d'eau	LC/LC	-	-	-/-
109501	*Neotinea ustulata*	Néotinée brûlée	LC/LC	-	-	-/-
110236	*Ononis spinosa*	Bugrane épineuse	LC/LC	-	-	-/-
195513	*Orchis*	Orchis	-/-	-	-	-/-
111419	*Ornithopus perpusillus*	Ornithope délicat	LC/LC	-	-	-/-
111876	*Oxalis corniculata*	Trèfle oseille à fleurs jaunes	LC/-	-	-	-/-
112355	*Papaver rhoeas*	Coquelicot	LC/LC	-	-	-/-
112739	*Persicaria hydropiper*	Persicaire poivre-d'eau	LC/LC	-	-	-/-
112745	*Persicaria maculosa*	Persicaire maculée	LC/LC	-	-	-/-
113221	*Phleum pratense*	Phléole des prés	LC/LC	-	-	-/-
113525	*Pilosella officinarum*	Pilloselle officinale	LC/LC	-	-	-/-
113842	*Plantago coronopus*	Plantain corne-de-cerf	LC/LC	-	-	-/-
113893	*Plantago lanceolata*	Plantain lancéolé	LC/LC	-	-	-/-
113904	*Plantago major*	Plantain élevé	LC/LC	-	-	-/-
114114	*Poa annua*	Pâturin annuel	LC/LC	-	-	-/-
114297	*Poa nemoralis*	Pâturin des bois	LC/LC	-	-	-/-
114332	*Poa pratensis*	Pâturin des prés	LC/LC	-	-	-/-
114595	*Polygala vulgaris*	Polygale commun	LC/LC	-	-	-/-
114611	*Polygonatum multiflorum*	Sceau-de-Salomon multiflore	LC/LC	-	-	-/-
114658	*Polygonum aviculare*	Renouée des oiseaux	LC/LC	-	-	-/-
115016	*Polypodium vulgare*	Polypode commun	LC/LC	-	-	-/-
115407	*Potentilla argentea*	Potentille argentée	DD/LC	-	-	-/-
115470	*Potentilla erecta*	Potentille dressée	LC/LC	-	-	-/-
115624	*Potentilla reptans*	Potentille rampante	LC/LC	-	-	-/-
116012	*Prunella vulgaris*	Prunelle commune	LC/LC	-	-	-/-
116043	*Prunus avium*	Prunier merisier	LC/LC	-	-	-/-
116142	*Prunus spinosa*	Prunier épineux	LC/LC	-	-	-/-
116265	*Pteridium aquilinum*	Ptéridion aigle	LC/LC	-	-	-/-
116759	*Quercus robur*	Chêne pédonculé	LC/LC	-	-	-/-
116903	*Ranunculus acris*	Renoncule âcre	LC/LC	-	-	-/-
116928	*Ranunculus aquatilis*	Renonucle aquatique	LC/LC	-	-	-/-
116952	*Ranunculus bulbosus*	Renoncule bulbeuse	LC/LC	-	-	-/-
117025	*Ranunculus flammula*	Renoncule flammette	LC/LC	-	-	-/-
117056	*Ranunculus hederaceus*	Renoncule lierre	LC/LC	-	-	ZNIEFF/-
117201	*Ranunculus repens*	Renoncule rampante	LC/LC	-	-	-/-
117255	*Ranunculus trichophyllus*	Renoncule à feuilles capillaires	LC/DD	-	-	-/-
117587	*Rhinanthus alectorolophus*	Rhinanthe crête-de-coq	LC/LC	-	-	ZNIEFF/-
197264	*Rosa*	Rosier	-/-	-	-	-/-

Code TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN/LRR	PN	PR	Autres
197281	*Rubus*	#VALEUR!	-/-	-	-	-/-
119418	*Rumex acetosa*	Patience oseille	LC/LC	-	-	-/-
119419	*Rumex acetosella*	Patience petite-oseille	LC/LC	-	-	-/-
119471	*Rumex conglomeratus*	Patience agglomérée	LC/LC	-	-	-/-
119473	*Rumex crispus*	Oseille crispée	LC/LC	-	-	-/-
140371	*Rumex obtusifolius subsp. obtusifolius*	Patience à feuilles obtuses	LC/	-	-	-/-
119991	*Salix cinerea*	Saule cendrée	LC/LC	-	-	-/-
120717	*Sambucus nigra*	Sureau noir	LC/LC	-	-	-/-
120824	*Saponaria officinalis*	Saponaire officinale	LC/LC	-	-	-/-
717533	*Schedonorus arundinaceus*	Schédonore roseau	LC/LC	-	-	-/-
121479	*Schedonorus pratensis*	Schédonore des prés	LC/LC	-	-	-/-
121960	*Scorzonera humilis*	Scorsonère humble	LC/LC	-	-	-/-
122028	*Scrophularia nodosa*	Scrophulaire noueuse	LC/LC	-	-	-/-
197563	*Sedum*	Orpin	-/-	-	-	-/-
103162	*Hylotelephium telephium*	Hylotéléphium téléphium	LC/LC	-	-	-/-
122745	*Senecio vulgaris*	Séneçon commun	LC/LC	-	-	-/-
123471	*Silene dioica*	Silène dioïque	LC/LC	-	-	-/-
123683	*Silene vulgaris*	Silène commun	LC/LC	-	-	-/-
124034	*Solanum dulcamara*	Morelle douce-amère	LC/LC	-	-	-/-
124014	*Solanum americanum*	Morelle	-/-	-	-	-/-
124233	*Sonchus asper*	Laiteron épineux	LC/LC	-	-	-/-
124814	*Stachys sylvatica*	Épiaire des forêts	LC/LC	-	-	-/-
125000	*Stellaria graminea*	Stellaire graminée	LC/LC	-	-	-/-
999933	*Rabelera holostea*	Stellaire holostée	LC/LC	-	-	-/-
717630	*Taraxacum officinale*	Pissenlit officinal	LC/-	-	-	-/-
126035	*Teucrium scorodonia*	Germandrée scorodoine	LC/LC	-	-	-/-
198449	*Thymus*	Thym	-/-	-	-	-/-
126846	*Torilis arvensis*	Torilide des champs	LC/LC	-	-	-/-
127029	*Tragopogon pratensis*	Salsifie des prés	LC/LC	-	-	-/-
127230	*Trifolium arvense*	Trèfle des champs	LC/LC	-	-	-/-
127337	*Trifolium hybridum*	Trèfle hybride	LC/LC	-	-	-/-
127340	*Trifolium incarnatum*	Trèfle incarnat	LC/LC	-	-	-/-
127439	*Trifolium pratense*	Trèfle des prés	LC/LC	-	-	-/-
127454	*Trifolium repens*	Trèfle rampant	LC/LC	-	-	-/-
127660	*Trisetum flavescens*	Trisète jaunissant	LC/LC	-	-	-/-
127864	*Trocdaris verticillatum*	Trocdaride verticillée	LC/LC	-	-	-/-
128042	*Tussilago farfara*	Tussilage pas-d'âne	LC/LC	-	-	-/-
128114	*Ulex europaeus*	Ajonc d'Europe	LC/LC	-	-	-/-
128268	*Urtica dioica*	Ortie dioïque	LC/LC	-	-	-/-
128660	*Verbascum thapsus*	Molène bouillon-blanc	LC/LC	-	-	-/-
128754	*Verbena officinalis*	Verveine officinale	LC/LC	-	-	-/-
128808	*Veronica beccabunga*	Véronique beccabonga	LC/LC	-	-	-/-
128832	*Veronica chamaedrys*	Véronique petit-chêne	LC/LC	-	-	-/-
128938	*Veronica officinalis*	Véronique officinale	LC/LC	-	-	-/-
129000	*Veronica scutellata*	Véronique à écus	LC/LC	-	-	-/-
129147	*Vicia cracca*	Vesce cracca	LC/LC	-	-	-/-
129305	*Vicia sepium*	Vesce des haies	LC/LC	-	-	-/-
129506	*Viola arvensis*	Violette des champs	LC/LC	-	-	-/-

Code TAXREF	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN/LRR	PN	PR	Autres
129669	*Viola riviniana*	Violette de Rivinus	LC/LC	-	-	-/-
198938	*Vulpia*	Vulpie	-/-	-	-	-/-
129997	*Vulpia bromoides*	Vulpie queue-d'écureuil	LC/-	-	-	-/-

LR : Liste Rouge

LRN : Liste Rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine, MNHN, 2019.

LRR : Liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées.

Ex : disparu ; CR : en danger extrême ; EN : En danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé.

PN : Protection nationale

Arrêté du 20/01/82 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

PR : Protection régionale

Arrêté ministériel du 01/09/1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Limousin, complétant la liste nationale.

Autres :

ZNIEFF : Espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF

EEVE : Espèces exotiques végétales envahissantes

M : Espèces messicoles ; 1 – taxons en situation précaire, 2 – taxons à surveiller, 3 – taxons encore abondants au moins dans certaines régions. * – autres espèces considérées comme messicoles mais non référencées dans la liste nationale ou régionale.

Synthèse acoustique | Annexe 03

Nombre de nuits	5
Nombre de stations	17

Données acoustiques Chiroptères

Données brutes - enregistreurs passifs

Passage 1 - Nuit 1 du 31/05/2022

Coucher de soleil : 21h34

Numéro de station 1

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Parasites	0	0	499	166	122	156	163	134	95	295	451	317	0	2398
Pipistrellus kuhlii	0	0	0	45	6	5	13	7	3	1	4	0	0	84
Barbastella barbastellus	0	0	0	8	6	2	0	0	0	2	3	0	0	21
Myotis daubentonii	0	0	0	140	32	17	13	9	9	28	13	0	0	261
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	0	0	0	0	3	2	2	0	2	3	0	0	0	12
Pipistrellus pipistrellus	0	0	28	352	36	30	24	11	4	71	173	0	0	729
Nyctalus leisleri	0	0	0	1	1	2	3	0	0	0	0	0	0	7
Myotis sp.	0	0	0	0	2	1	1	6	3	3	0	0	0	16
Chiroptera sp.	0	0	0	1	1	1	1	0	2	2	0	0	0	8
Pipistrellus kuhlii / nathusii	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4
Nyctalus noctula	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	9	16	0	4	0	4	11	0	0	0	44
Plecotus austriacus/auritus	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Myotis alcathoe / emarginatus	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3
Pipistrellus spp.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Myotis bechsteinii	0	0	0	0	0	0	0	4	1	7	0	0	0	12
Eptesicus serotinus	0	0	0	4	2	0	0	0	0	4	0	0	0	10
Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Numéro de station 2

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Pipistrellus spp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Myotis sp.	0	0	0	2	1	1	1	1	0	5	0	0	0	11
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	45	1	2	4	1	0	0	0	0	0	53
Chiroptera sp.	0	0	0	1	1	1	1	0	2	0	0	0	0	6
Eptesicus serotinus	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3
Myotis mystacinus / brandtii	0	0	0	13	0	0	2	0	0	0	0	0	0	15
Nyctalus leisleri	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	5
Plecotus austriacus/auritus	0	0	0	10	11	3	2	0	0	0	0	0	0	26
Myotis emarginatus	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Pipistrellus kuhlii	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Nyctalus noctula	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Parasites	0	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
Barbastella barbastellus	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Rhinolophus hipposideros	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Numéro de station 3

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Myotis mystacinus / brandtii	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	5
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	82	0	4	5	3	0	69	29	0	0	192
Eptesicus serotinus	0	0	0	5	2	1	0	15	0	49	0	0	0	72
Myotis bechsteinii	0	0	0	0	1	8	0	0	1	0	0	0	0	10
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	1	1	1	1	3	0	5	0	0	0	12
Plecotus austriacus/auritus	0	0	0	0	0	5	5	0	2	1	3	0	0	16
Barbastella barbastellus	0	0	0	1	5	0	1	1	2	1	0	0	0	11
Pipistrellus kuhlii	0	0	0	13	3	3	1	0	1	0	0	0	0	21
Myotis sp.	0	0	0	15	8	0	14	8	10	16	6	0	0	77
Myotis daubentonii	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Myotis mystacinus / daubentonii	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3
Myotis nattereri/crypticus	0	0	0	0	0	0	1	14	0	0	0	0	0	15
Nyctalus noctula	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Myotis myotis / nattererii	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Parasites	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Chiroptera sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Myotis myotis	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Myotis alcathoe / emarginatus	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Myotis alcathoe	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Pipistrellus spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Numéro de station 4

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Myotis myotis	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3
Chiroptera sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
Myotis alcathoe / emarginatus	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3
Pipistrellus pipistrellus	0	0	1	12	1	2	0	1	0	1	8	0	0	26
Pipistrellus kuhlii	0	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5
Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	1	0	0	5
Eptesicus serotinus	0	0	0	10	1	0	1	0	1	0	0	0	0	13
Nyctalus noctula	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3
Myotis bechsteinii	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	4	0	0	8
Myotis sp.	0	0	0	6	2	0	4	3	4	5	0	0	0	24
Plecotus austriacus/auritus	0	0	1	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	9
Myotis nattereri/crypticus	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	2	0	0	0	1	2	0	0	0	0	5
Myotis mystacinus	0	0	0	17	0	0	0	0	0	3	0	0	0	20
Myotis mystacinus / daubentonii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Barbastella barbastellus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Passage 1 - Nuit 2 du 01/06/2022

Numéro de station 5

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Parasites	0	0	185	199	325	395	570	646	639	659	675	308	0	4601
Myotis daubentonii	0	0	0	0	0	1	1	2	3	0	0	0	0	7
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	2	2	9	0	0	0	8	0	0	0	21
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	3	3	0	0	1	2	0	0	0	9
Pipistrellus kuhlii	0	0	0	4	0	10	7	3	1	5	5	0	0	35
Eptesicus serotinus	0	0	0	4	0	1	0	0	0	2	0	0	0	7
Nyctalus noctula	0	0	0	0	0	0	0	3	9	3	0	0	0	15
Myotis bechsteinii	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4
Plecotus austriacus/auritus	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Chiroptera sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	0	6	0	0	0	4	5	3	0	0	18
Pipistrellus spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Nyctalus lasiopterus	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Myotis myotis / bechsteinii	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Numéro de station 6

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Plecotus austriacus/auritus	0	0	0	0	5	2	3	3	9	3	1	0	0	26
Pipistrellus kuhlii / nathusii	0	0	0	1	1	3	0	1	4	0	0	0	0	10
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	0	5	5	2	0	1	0	0	0	0	13
Eptesicus serotinus	0	0	0	1	2	4	3	0	1	0	0	0	0	11
Myotis mystacinus / brandtii	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3
Pipistrellus pipistrellus / nathusii	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Pipistrellus spp.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3
Myotis sp.	0	0	0	2	0	2	5	2	6	11	0	0	0	28
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	7	5	14	8	10	1	22	3	0	0	70
Pipistrellus kuhlii	0	0	0	6	9	5	10	9	1	10	2	0	0	52
Myotis daubentonii	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Myotis bechsteinii	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	6
Chiroptera sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	4
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Myotis myotis / bechsteinii	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	5
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Parasites	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
Nyctalus noctula	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Numéro de station 7

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	6
Myotis sp.	0	0	0	5	4	4	3	7	3	7	0	0	0	33
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	9	8	8	25	19	67	121	38	0	0	295
Barbastella barbastellus	0	0	0	1	3	0	1	1	5	2	0	0	0	13
Myotis mystacinus / daubentonii	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Pipistrellus spp.	0	0	0	0	2	1	0	1	0	5	1	0	0	10
Myotis daubentonii	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
Pipistrellus kuhlii	0	0	0	11	4	4	6	3	11	20	5	0	0	64
Chiroptera sp.	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4
Myotis mystacinus / brandtii	0	0	0	0	0	2	10	0	8	11	0	0	0	31
Parasites	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Eptesicus serotinus	0	0	0	2	4	2	0	0	0	1	0	0	0	9
Plecotus austriacus/auritus	0	0	0	0	0	2	0	2	3	1	0	0	0	8
Nyctalus leisleri	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Myotis bechsteinii	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
Myotis emarginatus	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Nyctalus noctula	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Myotis nattereri/crypticus	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3

Numéro de station 8

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Myotis emarginatus	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	82	9	7	4	0	26	103	80	0	0	311
Myotis mystacinus / brandtii	0	0	0	8	6	7	9	18	3	2	0	0	0	53
Myotis sp.	0	0	0	42	19	7	8	12	21	14	14	0	0	137
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	0	2	1	0	5	3	4	6	0	0	21
Parasites	0	0	0	0	0	2	0	0	1	2	1	0	0	6
Myotis nattereri/crypticus	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Myotis alcathoe	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	5
Nyctalus noctula	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	8
Pipistrellus spp.	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3
Myotis alcathoe / emarginatus	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Pipistrellus kuhlii / nathusii	0	0	0	2	4	0	1	0	2	3	1	0	0	13
Eptesicus serotinus	0	0	0	0	9	0	1	2	1	5	0	0	0	18
Barbastella barbastellus	0	0	0	0	0	0	0	2	4	1	0	0	0	7
Myotis bechsteinii / daubentonii	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Myotis bechsteinii	0	0	0	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6
Pipistrellus kuhlii	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	0	0	0	9
Pipistrellus nathusii	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	5	0	0	8
Pipistrellus pipistrellus / nathusii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
Nyctalus lasiopterus	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Plecotus austriacus/auritus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Myotis mystacinus / daubentonii	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Passage 2 - Nuit 1 du 04/07/2022

Coucher de soleil : 21h45

Numéro de station 9

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	37	12	15	8	5	11	6	2	0	0	96
Pipistrellus kuhlii	0	0	0	98	9	1	3	0	0	1	39	0	0	151
Parasites	0	0	9	10	0	0	0	2	2	1	0	0	0	24
Barbastella barbastellus	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	3
Pipistrellus kuhlii / nathusii	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Myotis mystacinus / brandtii	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
Eptesicus serotinus	0	0	0	5	18	0	0	0	0	0	0	0	0	23
Myotis mystacinus / alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Plecotus austriacus/auritus	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Nyctalus noctula	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Myotis bechsteinii / daubentonii	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Chiroptera sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Numéro de station 10

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Parasites	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4

Numéro de station 11

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Pipistrellus pipistrellus	0	0	0	67	28	34	60	165	34	60	10	0	0	458
Myotis sp.	0	0	0	4	3	4	5	2	1	0	0	0	0	19
Pipistrellus spp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Eptesicus serotinus	0	0	0	5	13	2	1	0	0	0	0	0	0	21
Pipistrellus kuhlii	0	0	0	12	15	5	8	6	1	2	0	0	0	49
Myotis mystacinus / brandtii	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Nyctalus leisleri	0	0	1	1	0	2	0	1	0	2	0	0	0	7
Barbastella barbastellus	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	4
Chiroptera sp.	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	1	4	0	1	1	0	0	0	0	0	7
Myotis bechsteinii	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	0	0	5
Parasites	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	4
Myotis mystacinus / alcathoe	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Myotis alcathoe / emarginatus	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Myotis bechsteinii / daubentonii	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2

Passage 2 - Nuit 2 du 05/07/2022

Numéro de station 12

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Pipistrellus kuhlii	0	0	0	3	7	6	2	1	0	0	2	0	0	21
Pipistrellus pipistrellus	0	0	8	23	17	8	15	8	2	0	0	0	0	81
Parasites	0	0	19	9	15	1	0	0	0	0	0	1	0	45
Plecotus austriacus/auritus	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	5
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	5
Myotis sp.	0	0	1	2	3	1	0	0	0	2	0	0	0	9
Pipistrellus kuhlii / nathusii	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	5
Barbastella barbastellus	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Myotis myotis	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Myotis mystacinus / brandtii	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	4
Nyctalus noctula	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
Eptesicus serotinus	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Myotis bechsteinii	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Numéro de station 13

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Myotis sp.	0	0	0	10	41	12	4	0	0	0	0	0	0	67
Pipistrellus pipistrellus	0	0	3	80	175	161	44	0	0	0	0	0	0	463
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	4	17	5	0	0	0	0	0	0	0	26
Eptesicus serotinus	0	0	0	2	16	43	4	0	0	0	0	0	0	65
Pipistrellus kuhlii	0	0	0	30	27	13	4	0	0	0	0	0	0	74
Myotis mystacinus / brandtii	0	0	0	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	9
Chiroptera sp.	0	0	0	1	4	3	1	0	0	0	0	0	0	9
Pipistrellus kuhlii / nathusii	0	0	0	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	8
Parasites	0	0	0	2	42	30	4	0	0	0	0	0	0	78
Myotis bechsteinii / daubentonii	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Plecotus austriacus/auritus	0	0	0	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	10
Barbastella barbastellus	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	4
Myotis bechsteinii	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Myotis nattereri/crypticus	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Nyctalus noctula	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2

Numéro de station 14

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Pipistrellus pipistrellus	0	0	3	187	287	155	208	124	203	229	292	0	0	1688
Parasites	0	0	7	66	68	173	110	93	48	84	20	0	0	669
Myotis sp.	0	0	0	1	5	7	2	0	20	30	1	0	0	66
Myotis mystacinus / brandtii	0	0	0	16	38	27	11	15	127	164	49	0	0	447
Chiroptera sp.	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
Barbastella barbastellus	0	0	0	6	2	5	18	3	7	3	0	0	0	44
Eptesicus serotinus	0	0	0	17	15	0	0	0	1	0	0	0	0	33
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	0	0	0	5	12	2	0	0	19
Pipistrellus kuhlii	0	0	0	28	14	0	3	112	94	176	20	0	0	447
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	2	0	0	0	0	3	3	0	0	0	8
Pipistrellus kuhlii / nathusii	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Pipistrellus pipistrellus / nathusii	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

Passage 3 - Nuit du 22/09/2022

Coucher de soleil : 20h21

Numéro de station 15

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Pipistrellus pipistrellus	0	36	19	3	0	0	2	0	0	0	0	68	52	180
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Barbastella barbastellus	0	0	1	0	1	0	1	0	12	5	3	0	0	23
Eptesicus serotinus	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Myotis sp.	0	0	4	1	0	0	2	0	0	0	2	6	0	15
Plecotus austriacus/auritus	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Myotis bechsteinii	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	4	11	0	18
Parasites	55	101	5	0	0	0	0	1	3	1	0	7	14	187
Myotis mystacinus / brandtii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Pipistrellus kuhlii	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	7	6	0	17
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0	7
Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

Numéro de station	16

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Parasites	0	6	52	71	27	96	124	116	79	76	23	0	0	670
Plecotus austriacus/auritus	0	0	0	4	2	4	1	0	0	3	0	0	0	14
Pipistrellus pipistrellus	0	130	116	38	15	2	2	1	0	0	0	76	0	380
Barbastella barbastellus	0	0	3	1	6	2	0	4	4	0	3	0	0	23
Rhinolophus hipposideros	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Nyctalus leisleri	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	0	0	0	5
Pipistrellus kuhlii	0	4	45	2	0	0	1	1	5	4	3	0	0	65
Myotis sp.	0	0	0	2	1	0	2	2	0	3	0	0	0	10
Myotis myotis / bechsteinii	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Myotis mystacinus / brandtii	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
Myotis nattereri/crypticus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Pipistrellus kuhlii / nathusii	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pipistrellus spp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Myotis bechsteinii	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Numéro de station	17

Espèces	19-20h	20-21h	21-22h	22-23h	23-00h	00-01h	01-02h	02-03h	03-04h	04-05h	05-06h	06-07h	07-08h	Total
Pipistrellus pipistrellus	0	9	39	17	12	0	1	1	1	0	0	3	6	89
Pipistrellus kuhlii	0	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Plecotus austriacus/auritus	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Eptesicus serotinus	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Myotis bechsteinii / daubentonii	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Chiroptera sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Nombre de nuits	5
Nombre de points d'écoute active	18

Données brutes - écoutes actives

Passage 1 - Nuit 1 du 31/05/2022

Numéro de point d'écoute active	PE1
Heures du point d'écoute	22h17

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Eptesicus serotinus	12	4,00
Pipistrellus pipistrellus	6	2,00
Pipistrellus kuhlii	6	2,00
Myotis sp.	1	0,33

Numéro de point d'écoute active	PE2
Heures du point d'écoute	23h

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Eptesicus serotinus	20	6,67
Myotis sp.	4	1,33
Pipistrellus pipistrellus	1	0,33
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	4	1,33
Pipistrellus kuhlii	2	0,67

Numéro de point d'écoute active	PE3
Heures du point d'écoute	22h14

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Pipistrellus pipistrellus	48	16,00
Eptesicus serotinus	12	4,00
Pipistrellus kuhlii	28	9,33
Myotis sp.	34	11,33
Nyctalus noctula	3	1,00

Numéro de point d'écoute active	PE4
Heures du point d'écoute	22h51

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Myotis sp.	8	2,67
Nyctalus noctula	3	1,00
Nyctalus leisleri	2	0,67
Barbastella barbastellus	1	0,33

Passage 1 - Nuit 2 du 01/06/2022

Numéro de point d'écoute active	PE5
Heures du point d'écoute	22h18

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Nyctalus leisleri	2	0,67
Pipistrellus pipistrellus	64	21,33

Numéro de point d'écoute active	PE6
Heures du point d'écoute	22h43

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Nyctalus leisleri	3	1,00
Pipistrellus kuhlii	6	2,00
Myotis sp.	5	1,67

Numéro de point d'écoute active	PE7
Heures du point d'écoute	22h15

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	1	0,33
Eptesicus serotinus	1	0,33

Numéro de point d'écoute active	PE8
Heures du point d'écoute	22h58

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Eptesicus serotinus	2	0,67
Myotis sp.	1	0,33
Pipistrellus kuhlii	1	0,33

Passage 2 - Nuit 1 du 04/07/2022

Numéro de point d'écoute active	PE9
Heures du point d'écoute	22h26

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Pipistrellus pipistrellus	30	10,00
Pipistrellus kuhlii	41	13,67
Eptesicus serotinus	7	2,33

Numéro de point d'écoute active	PE10
Heures du point d'écoute	22h58

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Pipistrellus kuhlii	6	2,00
Eptesicus serotinus	13	4,33

Numéro de point d'écoute active	PE11
Heures du point d'écoute	22h29

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Pipistrellus pipistrellus	2	0,67
Nyctalus leisleri	3	1,00
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	3	1,00
Nyctalus lasiopterus	5	1,67

Numéro de point d'écoute active	PE12
Heures du point d'écoute	23h06

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	1	0,33
Pipistrellus kuhlii	1	0,33
Eptesicus serotinus	6	2,00
Nyctalus sp. (leisleri/noctula)	1	0,33
Pipistrellus pipistrellus	1	0,33

Passage 2 - Nuit 2 du 05/07/2022

Numéro de point d'écoute active	PE13
Heures du point d'écoute	22h17

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Pipistrellus pipistrellus	39	13,00
Pipistrellus kuhlii	13	4,33

Numéro de point d'écoute active	PE14
Heures du point d'écoute	22h45

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Pipistrellus pipistrellus	38	12,67
Pipistrellus kuhlii	3	1,00

Numéro de point d'écoute active	PE15
Heures du point d'écoute	22h16

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Nyctalus lasiopterus	4	1,33

Passage 3 - Nuit du 22/09/2022

Numéro de point d'écoute active	PE16
Heures du point d'écoute	20h42

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Pipistrellus pipistrellus	47	15,67
Pipistrellus kuhlii	11	3,67
Eptesicus / Nyctalus / Vespertilio sp.	1	0,33
Eptesicus serotinus	4	1,33

Numéro de point d'écoute active	PE17
Heures du point d'écoute	21h12

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
-	-	0,00

Numéro de point d'écoute active	PE18
Heures du point d'écoute	21h43

Espèces	Nombres de contacts/20min	Nombres de contacts/h
Pipistrellus pipistrellus	2	0,67
Eptesicus serotinus	1	0,33
Nyctalus lasiopterus	5	1,67
Barbastella barbastellus	1	0,33

Autorisation DDT23 Arrachage Haie | Annexe 04

PRÉFÈTE
DE LA CREUSE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Départementale des Territoires

Guéret, le 08/12/2020

Affaire suivie par :
Nicolas FOUCHET
Service économie agricole/BSD
Tél : 05 55 61 20 28
Courriel :
nicolas.fouchet@creuse.gouv.fr

Monsieur,

J'accuse réception de votre courrier en date du 8 décembre 2020 relatif à votre projet de déplacement de haies situées sur les îlots 56, 54 et sur les parcelles cadastrales B112 et 114 commune de TOULX STE CROIX et A767 commune de SOUMANS vers l'îlot 58 et la parcelle cadastrale B114 de la commune de TOULX STE CROIX.

Je vous rappelle que depuis le 1 janvier 2015, les exploitants agricoles ayant déposé une demande d'aides PAC sont soumis à l'obligation de maintenir certaines particularités topographiques au titre de la conditionnalité. Néanmoins, le déplacement de haie, dans la limite de 2 % du linéaire de haies présentes sur l'exploitation agricole, par campagne PAC, reste autorisé sans déclaration préalable à la DDT.
Ce déplacement consiste à réimplanter une longueur de haie équivalente à la longueur arrachée sur votre exploitation, la réimplantation devant être effectuée préalablement à la destruction.
Ces modifications devront apparaître lors de la prochaine déclaration PAC suivant les travaux.
Il est rappelé l'interdiction de tailles des haies et des arbres entre le 1er avril et le 31 juillet. Le déplacement ne pourra être effectué durant cette période de l'année.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour la préfète et par délégation,
la cheffe de bureau

Laurence SPINASSOU

SCEA CHEMINET
25 Montebras
23600 SOUMANS

Cité administrative
B.P. 147 - 23003 Guéret Cedex
Tel : 05.55.51.59.00
Courriel : ddt@creuse.gouv.fr
www.creuse.gouv.fr

Avis du SDIS 23 | Annexe 05

SERVICE DEPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS DE LA CREUSE

CORPS DEPARTEMENTAL DE SAPEURS-POMPIERS

GROUPEMENT INGENIERIE DES RISQUES

N° 100-2023/GIR

Affaire suivie par *: Lieutenant PARROT*
Service *: Prévision*
☎ : 05.55.41.40.58
Mail *: gprv.prs@sdis23.fr*

Guéret, le 25 AVR. 2023

La Directrice Départementale des Services d'Incendie et de Secours

à

GENERAL DU SOLAIRE
50, rue Etienne Marcel
75002 PARIS

OBJET : Défense extérieure contre l'incendie - Commune de SOUMANS
Projet de construction d'un parc photovoltaïque d'une surface clôturée de 17,3 Ha sis "Les Bregères"

REFER : Votre transmission par mail du 03/04/2023

Par transmission rappelée en référence, vous avez bien voulu me communiquer pour avis, un dossier relatif à l'affaire citée en objet.

Pour ce qui me concerne, j'émets un avis favorable à la réalisation de ce projet, sous réserve des recommandations suivantes :

ACCUEIL DES SECOURS

La mise en sécurité du site relève de la responsabilité de l'exploitant. Les sapeurs-pompiers ne sont pas habilités à rentrer seuls dans l'enceinte clôturée du parc photovoltaïque.

En l'absence de risque vital, l'intervention des sapeurs-pompiers est subordonnée à la présence sur le site, d'une personne compétente et désignée par l'exploitant.

ACCESSIBILITE

Entrée principale du site :

Elle doit être reliée à la voie publique par une voie engin possédant les caractéristiques suivantes :

- largeur = 3 mètres minimum (bandes réservées au stationnement exclues) ;
- force portante calculée pour un véhicule de 160 kN avec un maximum de 90 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 mètres au minimum. Dans tous les cas, les chaussées doivent respecter le poinçonnement dû aux essieux. Si les voies aménagées au-dessus de volumes pleins peuvent avoir une portance supérieure à 160 kN, celles aménagées au-dessus de volumes creux (parcs de stationnement, par exemple) doivent respecter la portance minimale de 160 kN ;

.../...

- résistance au poinçonnement = 80 N/cm^2 sur une surface minimale de 0,20 m^2 ;

- rayon intérieur minimal R = 11 mètres. Surlargeur S = 15/R, dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres (S et R, surlargeur et rayon intérieur, étant exprimés en mètres) ;

- hauteur libre = 3,50 mètres. Cette hauteur libre implique une hauteur libre minimale de 3,50 mètres en terrain plat. En revanche, la hauteur libre nécessaire doit être calculée ou vérifiée dans le cas où le sol change de pente à proximité ou dans un passage couvert ;

- pente inférieure à 15 % (pour les établissements recevant du public, habitations et autres bâtiments).

Portail du site :

D'une largeur utile de 7 mètres, il convient de prévoir un dispositif d'ouverture du portail compatible avec la clé multifonctions DESCHAMPS utilisée par les sapeurs-pompiers. (*Pour mémoire, le projet prévoit un accès principal et cinq portails d'accès supplémentaires*)

Accessibilité autour du parc :

Tout autour et à l'extérieur de l'enceinte, il est nécessaire de prévoir une piste périmétrale extérieure d'une bande de roulement de 5 mètres de large, qui devra être laissée libre et entretenue, complétée d'une bande maintenue à la terre de 5 m de large entre la clôture et la bande de roulement.

Accessibilité à l'intérieur du parc :

➢ Ilotage :

Afin de limiter la propagation d'un incendie dans l'installation et donc de limiter les dommages matériels en cas d'incendie, le gestionnaire est informé que l'action des secours se limitera aux missions réalisables depuis les pistes intérieures créées.

Par conséquent, il y a lieu de réduire au maximum la surface de panneaux non recoupée correspondant à un îlot.

La surface de l'îlot est laissée à l'appréciation du porteur de projet, il convient d'assimiler la plus petite surface non recoupée à la part du feu sinistrable en cas d'incendie.

La présence de ces pistes et voies est indispensable afin :

- de permettre l'accès aux sapeurs-pompiers dès lors que les conditions de sécurité d'engagement pourront être validées par la personne compétente désignée par l'exploitant ;

- d'empêcher toute propagation d'un incendie vers l'extérieur du site ;

- de limiter la propagation d'un feu sous panneaux à l'intérieur du site d'un îlot vers un autre îlot. Ces voies de circulation devront être praticables en tout temps par les sapeurs-pompiers et faire l'objet d'un panneautage à l'intérieur du site.

➢ Piste périmétrale intérieure :

Le long de la clôture à l'intérieur du parc, il est nécessaire de prévoir une piste périmétrale intérieure de 6 m de large permettant aux véhicules de secours de circuler et d'intervenir le cas échéant.

.../...

➢ Voie principale :

Chaque îlot sera délimité par des voies principales de 10 m de large permettant aux véhicules de secours de circuler et d'intervenir le cas échéant.

➢ Voie secondaire :

Chaque îlot sera recoupé le plus finement possible par des voies secondaires de 6 m de large permettant aux véhicules de secours de circuler et d'intervenir le cas échéant. Ce maillage intérieur est à définir par le porteur de projet.

➢ Voie en impasse :

Réaliser des aires de retournement pour les voies en impasse supérieures à 60 mètres.

CONSIGNES DE SECURITE

- Assurer une coupure électrique au droit des onduleurs ;

- Signaler les installations ;

- Afficher en lettres blanches sur fond rouge les consignes de sécurité, les dangers de l'installation ;

- Assurer l'entretien des surfaces (débroussaillage) ;

RISQUE INCENDIE / ELECTRIQUE

- Prévoir l'enfouissement des câbles d'alimentation ;

- Installer dans les locaux électriques des extincteurs appropriés au risque ;

- Etablir un plan d'intervention de manière inaltérable afin de faciliter l'intervention des secours (mentionnant entrée principale du site, locaux à risques, cheminements, zones de danger électrique…) et affiché à l'accès principal du site.

DEFENSE EXTERIEURE CONTRE L'INCENDIE

Au regard du risque incendie évoqué ci-dessus, il convient de prévoir un Point d'Eau Incendie (P.E.I) à l'entrée principale du site et un supplémentaire par tranche de 40 ha de surface clôturée. Leur implantation sera étudiée en concertation avec le SDIS avant le dépôt de dossier à la DDT.

Celui-ci pourra être indifféremment :

- un hydrant (bouche ou poteau incendie sous pression) conforme à la norme NF S 62-200 et délivrant un débit de 30 m^3/heure pendant 2 heures au moins ;
- une réserve de 60 m^3 ;
- un point d'eau naturel.

Il sera assorti d'une aire de mise en aspiration (réserve et point d'eau naturel) ou d'alimentation (hydrant). Ces aires ne doivent pas être impactées par des flux thermiques. *Pour mémoire, le projet prévoit l'installation de 2 citernes de 120 m^3 assorties d'une aire d'aspiration de 32 m^2 chacune.*

Le PEI devra être accessible aux sapeurs-pompiers, en tout temps, sans nécessiter d'entrer dans l'enceinte photovoltaïque.

Les caractéristiques des PEI utilisés, de l'aire d'alimentation ou de mise en aspiration sont rappelés dans le chapitre 2 § 2.3.1 du Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie.

.../...

L'aménagement de ce(s) point(s) d'eau devra être soumis pour avis à mes services.

DEPARTEMENT de la CREUSE
DIRECTION DEPARTEMENTALE
INCENDIE ET SECOURS

Colonelle Hors Classe Stéphanie DUCHET.