



Etude d'Impact Environnemental

Projet de centrale photovoltaïque au sol

La Guerche-sur-l'Aubois (18)



**Pour le compte de :
ORION Energies**

**Préparé par :
ANOVA**

**Date :
Avril 2023**

**N° de rapport :
22 ERE 030**

**Version :
Finale**

REVISIONS DU RAPPORT			
Versions	Description	Date	Rédacteur/ Relecteur
V0	Provisoire	28/02/2023	AGA/PGR/ASU
V1	Finale	23/03/2023	AGA /ASU
V2	Finale	06/04/2023	AGA/ASU
Numéro de rapport		22 ERE 030	
Projet photovoltaïque au sol, La Guerche-sur-l'Aubois (18)			
Contact :	ANOVA contact@anova-conseil.fr www.anova-conseil.fr		

Table des matières

	Page	
1	Préambule	18
1.1	Le maître d'ouvrage	18
1.2	Les auteurs de l'étude	18
1.3	Cadre juridique	19
1.3.1	Energie 19	
1.3.2	Environnement	20
1.3.3	Urbanisme	23
1.4	Organisation de l'étude	24
2	Présentation du projet	25
2.1	Contexte national	25
2.2	Contexte et historique du projet	29
2.2.1	Historique du site	29
2.2.2	Contexte local	29
2.2.3	Localisation du site et description du terrain	31
2.2.4	Références cadastrales	34
3	Etat actuel de l'Environnement	36
3.1	Présentation et justification de l'aire d'étude	36
3.1.1	Aire d'étude immédiate	36
3.1.2	Aire d'étude rapprochée	36
3.1.3	Aire d'étude éloignée	36
3.2	Le milieu physique	38
3.2.1	Climat et météorologie	38
3.2.2	Topographie et géomorphologie	41
3.2.3	Géologie	43
3.2.4	Hydrogéologie	45
3.2.5	Hydrologie	48
3.2.6	Risques naturels majeurs	51
3.2.7	Synthèse Etat Actuel – Milieu Physique	52
3.3	Le milieu naturel	55
3.3.1	Localisation du projet de la zone d'étude	55
3.3.2	Milieu naturel	59
3.3.3	Synthèse de l'état initial sur les milieux naturels	187
3.4	L'environnement humain	189

3.4.1	Le paysage	189
3.4.2	Patrimoine culturel et archéologique	214
3.4.3	Utilisations des sols	216
3.4.4	Urbanisme	221
3.4.5	Servitudes	224
3.4.6	Activités économiques	225
3.4.7	Agriculture	227
3.4.8	Usages récréatifs et de tourisme	228
3.4.9	Infrastructures	229
3.4.10	Risques technologiques	231
3.4.11	Qualité de l'air	233
3.4.12	Environnement sonore	234
3.4.13	Synthèse de l'état initial sur l'environnement humain	235
3.4.14	Synthèse de l'état initial	240
4	Justification du choix du projet	242
4.1	Choix du site d'implantation	242
4.2	Comparaison des variantes d'implantation étudiées	243
4.2.1	Variante n°1	243
4.2.2	Variante n°2	245
5	Description du projet de centrale photovoltaïque	247
5.1	Caractéristiques techniques	247
5.2	Choix de la technologie des panneaux	248
5.3	Les modules et les structures	250
5.4	Les locaux techniques	251
5.5	Les modalités de raccordement	252
5.6	Les aménagements connexes et voies de circulation	253
5.7	Descriptif des travaux et des opérations de montage	254
5.7.1	Phase chantier	254
5.7.2	Phase d'exploitation	256
6	Analyse des incidences du projet sur l'environnement et la santé	260
6.1	Incidences sur le milieu physique	260
6.1.1	Incidence sur le climat	260
6.1.2	Vulnérabilité du projet au changement climatique	261
6.1.3	Incidence sur le sol et la topographie	263
6.1.4	Incidence sur les eaux souterraines et superficielles	264
6.1.5	Incidences sur les risques naturels	266

6.1.6	Synthèse des incidences du projet sur le milieu physique	266
6.2	Incidences sur le milieu naturel	269
6.2.1	Préambule	269
6.2.2	Incidence Natura 2000	270
6.2.3	Analyse des variantes	273
6.2.4	Les impacts et mesures sur le milieu naturel	274
6.3	Incidences sur le milieu humain	315
6.3.1	Incidence sur le paysage	315
6.3.2	Incidence sur le patrimoine culturel et archéologique	321
6.3.3	Incidence sur l'occupation des sols et l'urbanisme	321
6.3.4	Incidence sur les servitudes	322
6.3.5	Incidence sur l'économie locale	323
6.3.6	Incidence sur les activités agricoles	323
6.3.7	Incidence sur le tourisme et loisirs	323
6.3.8	Incidence sur les infrastructures	324
6.3.9	Incidence sur les risques technologiques	325
6.3.10	Effet d'optique	326
6.3.11	Nuisances vis-à-vis du voisinage	327
6.3.12	Impact du champ électromagnétique	327
6.3.13	Incidence sur la qualité de l'air	328
6.3.14	Incidence sur l'environnement sonore	328
6.3.15	Incidence sur la santé humaine	329
6.3.16	Synthèse des incidences du projet sur le milieu humain	330
6.4	Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus	335
7	Mesures et suivi	340
7.1	Mesures concernant les milieux physiques et humains	340
7.2	Mesures d'évitement	341
7.2.1	Mesures Eph1 - Implantation réfléchie de l'installation photovoltaïque	341
7.3	Mesures de réduction	343
7.3.1	Mesure Rph1 – Chantier à faible impact environnemental	343
7.3.2	Mesure Rph2 – Sécurité du personnel de chantier	347
7.3.3	Mesure Rph3 – Protection de l'intégrité des équipements électriques	348
7.3.4	Mesure Rph4 – Protection contre le risque d'incendie	349
7.3.5	Mesure Rph5 – Insertion paysagère de l'installation photovoltaïque	351
7.3.6	Mesure Rph6 - Mise en place d'un couvert végétal et entretien par de l'éco-pâturage	361
7.3.7	Mesure Rph7 - Démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation	362

7.4	Mesures concernant le milieu naturel	363
7.4.1	Préambule sur la séquence « Eviter, réduire, compenser »	363
7.4.2	Présentation globale des mesures	364
7.4.3	Mesures d'évitement	365
7.4.4	Mesures de réduction	373
7.4.5	Mesures d'accompagnement	404
7.4.6	Mesures de suivi	407
7.5	Synthèse des mesures d'atténuation, estimation des coûts	415
7.5.1	Milieu physique et milieu humain	415
7.5.2	Milieu naturel	416
8	Evaluation des incidences résiduelles	420
8.1	Milieu physique	420
8.2	Milieu naturel	423
8.3	Milieu humain	454
9	Scénario de référence et évaluation des changements naturels	458
9.1	Milieu physique : Scénario de référence et évolution probable de l'environnement 458	
9.2	Milieu naturel : Scénario de référence et évolution probable de l'environnement 459	
9.3	Milieu humain : Scénario de référence et évolution probable de l'environnement 460	
10	Méthodes et auteurs de l'étude	462
10.1	Méthodes d'évaluation des incidences sur l'environnement	462
10.1.1	Organismes consultés	462
10.1.2	Sources bibliographiques	462
10.2	Auteurs de l'étude	463

Liste des figures

Figure 1: Localisation du projet	30
Figure 2: Description du site	32
Figure 3: Planche photographique de description du site	33
Figure 4 : Parcelles cadastrales	35
Figure 5 : Aires d'étude	37
Figure 6 : Géologie	44
Figure 7 : Hydrogéologie	47
Figure 8 : Hydrologie	50
Figure 9: Mise en place du réseau Natura 2000 (DREAL Basse Normandie)	59
Figure 10: SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux boisés	68
Figure 11: SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux prairiaux	69
Figure 12: SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux humides	70
Figure 13: SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux acides	71
Figure 14: SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux calcaires	72
Figure 15: Schéma de corridors biologiques (Noeux Environnement)	73
Figure 16: Cartographie de la Trame Verte et Bleue locale	79
Figure 17: Synthèse des fonctionnalités (Extrait du guide technique interagences, les zones humides et la ressource en eau / fonction des zones humides / Agence de l'Eau Loire-Bretagne)	87
Figure 18: Méthodologie appliquée sur la zone d'étude	99
Figure 19: Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude	108
Figure 20: Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude	125
Figure 21: Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude	142
Figure 22: Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE	143
Figure 23: Localisation des zones humides réglementaires et des sondages pédologiques sur la zone d'étude	144
Figure 24: Cartographie des enjeux liés aux zones humides et dégradation	145
Figure 25: Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides	151
Figure 26: Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs et utilisation des milieux	157
Figure 27: Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheurs	158
Figure 28: Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères)	160
Figure 29: Localisation des chiroptères et utilisation des milieux	168
Figure 30: Localisation des observations de reptiles et utilisation des milieux	170

Figure 31: Localisation des observations d'amphibiens et utilisation des milieux sur la zone d'étude	173
Figure 32: Localisation des invertébrés patrimoniaux et utilisation des milieux	179
Figure 33: Cartographie des enjeux liés à la faune	182
Figure 34: Cartographie des enjeux globaux	186
Figure 35 : Paysage au sein de	193
Figure 36: Vues sur le site	201
Figure 37 : Synthèse des enjeux paysagers	213
Figure 38 : Monuments historiques	215
Figure 39 : Zonage PLUi	223
Figure 40 : Axes de transport	230
Figure 41 : Risques technologiques	232
Figure 42: Synthèse des enjeux (milieu physique et humain)	241
Figure 43: Variante n°1	244
Figure 44: Variante finale	246
Figure 45: Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude	272
Figure 46: Variante 1 du projet (Orion Energies)	273
Figure 47: Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux du milieu naturel	276
Figure 48: Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés	283
Figure 49: Types d'impact identifiés sur les habitats	284
Figure 50: Habitats impactés par le projet	285
Figure 51: Superposition du plan de masse sur les enjeux flore	288
Figure 52: Superposition du plan de masse avec les zones humides identifiées	291
Figure 53 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma théorique)	292
Figure 54: Superposition du plan de masse avec les enjeux liés à la faune	309
Figure 55: Exemple de clôture verte autour d'une centrale photovoltaïque	351
Figure 56: RAL de couleur possible pour la clôture.	352
Figure 57: Principe d'implantation d'une haie champêtre	354
Figure 58: Plan d'aménagement paysager	360
Figure 59 : Bilan écologique de la séquence ERC	364
Figure 60 : Principaux phénomènes de pollution lumineuse ayant des effets sur le vivant	370
Figure 61: Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats	375
Figure 62: Mesure de réduction « Plantation de haies »	379
Figure 63: Mesure de gestion adaptée des espaces naturels	383

Figure 64: Localisation des passages à faune de 20 cm ² et de la mesure de clôture permissive	388
Figure 65: Mesure de réduction « Balisage des milieux évités »	395
Figure 66: Mesure de création d'hibernaculums pour l'herpétofaune	399
Figure 67: Mesure de mise en place de nichoir	403
Figure 68 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi	404
Figure 69: Localisation des gîtes pour les chiroptères	406
Figure 70: Méthodologie de suivi de l'avifaune et des chiroptères	414

Liste des illustrations

Illustration 1 : Zone à déboiser sur le projet (en jaune).	22
Illustration 2: Températures moyennes mensuelles à la station du Bourges entre 1991 et 2020 (Météo France)	38
Illustration 3: Rose des vents, station de Bourges normales 1991-2020 (Météo-France)	39
Illustration 4: Carte de l'ensoleillement et du gisement solaire en France (Météo Express & Solargis)	39
Illustration 5: Carte topographique au niveau de l'aire d'étude immédiate (en rouge) - https://fr-fr.topographic-map.com/maps/6/France/	41
Illustration 6: Profil altimétrique du site ; direction Ouest-Est (en haut) et Nord-Sud (en bas) Source : Géoportail	42
Illustration 7: Localisation du site du projet à l'échelle départementale	56
Illustration 8: Localisation du site du projet à l'échelle communale	
Illustration 9: localisation des aires d'études	
Illustration 10: Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR2402003 Grand murin (<i>Myotis myotis</i>) Source : Florian PICAUD	60
Illustration 11: Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude	61
Illustration 12: Phragmite des joncs et Guêpier d'Europe Source: Florian Picaud/Nicolas Petit	63
Illustration 13: Localisation de la ZNIEFF présente à proximité de la zone d'étude	64
Illustration 14 : Définition de la trame verte et bleue – SRCE de la région Ile-de-France	66
Illustration 15: Régulation des crues par les zones humides (SAGE Born et Buch)	84
Illustration 16: Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage (SAGE Born et Buch)	84
Illustration 17: Rôles et services rendus par la ripisylve	85
Illustration 18: Exemple du précipité rouge de la réaction du test à la phénanthroline	89
Illustration 19: Exemple de sondages pédologiques	91
Illustration 20: Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques	92

Illustration 21: Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides	92
Illustration 22: Espèces indicatrices de zones humides	133
Illustration 23: Robinier faux-acacia	134
Illustration 24: Localisation de la flore invasive recensée sur la zone d'étude	137
Illustration 25: Localisation de la flore invasive recensée sur la zone d'étude	138
Illustration 26: Illustration de l'habitat D5.11	147
Illustration 27: Illustrations de l'habitat D5.2122	148
Illustration 28: Illustrations de l'habitat G1.1	149
Illustration 29: Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>) & Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i> présents sur la zone d'étude	156
Illustration 30: Illustration des mammifères hors chiroptères présents sur la zone d'étude	159
Illustration 31: Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude	166
Illustration 32: Illustrations des reptiles présents sur la zone d'étude	169
Illustration 33: Illustrations des amphibiens présents sur la zone d'étude	171
Illustration 35: Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude	174
Illustration 36: Illustrations des odonates présents sur la zone d'étude	176
Illustration 37: Illustrations des orthoptères présents sur la zone d'étude	177
Illustration 38: Illustrations des espèces appartenant à d'autres groupes d'invertébrés présents sur la zone d'étude	178
Illustration 39 : Unités paysagères de l'Atlas des paysages du Cher 2001-2002. Source : DDT du Cher	190
Illustration 40 : Entités paysagères aux abords du site. Source : SCoT Pays Loire Val d'Aubois, arrêté le 20 décembre 2018	191
<i>Illustration 41 : Vue panoramique sur les plaines agricoles céréalières de l'Ouest de la vallée d'Aubois (7)</i>	196
Illustration 42: Vue depuis la route départementale RD920 à l'Est au droit du site- vue n°1	202
Illustration 43: Vue depuis la route départementale RD920 à l'Est au droit du site (à gauche : maison se situant quasi à l'entrée de la zone du supermarché ATAC) - vue n°1	203
Illustration 44: Vue depuis la première rangée d'habitations du lotissement situé derrière le supermarché ATAC - vue n°2	204
Illustration 45 : Vue depuis sentier pédestre à l'Ouest du Canal de Berry - vue n°3	205
Illustration 46: Vue depuis le parking du supermarché ATAC en direction de l'aire d'étude- vue n°4	206
Illustration 47: Vue depuis l'entrée de la caserne de pompiers de La Guerche-sur-l'Aubois - vue n°5	207
Illustration 48: Vue depuis l'entrée de la ZI « Champ de la Prée » - (aucune visibilité sur le site - vue n°6)	208

Illustration 49 : Synthèse des enjeux paysagers du Pays Loire Val d'Aubois (source : Diagnostic environnemental, Tome 1 du SCoT Pays Loire Val d'Aubois)	211
Illustration 50 : Photographie aérienne 1950 (en rouge : aire d'étude).	217
Illustration 51 : Photographie aérienne 1966 (en rouge : aire d'étude).	217
Illustration 52 : Photographie aérienne 1973 (en rouge : aire d'étude).	218
Illustration 53 : Photographie aérienne 1985 (en rouge : aire d'étude).	218
Illustration 54 : Photographie aérienne 1994 (en rouge : aire d'étude).	219
Illustration 55 : Photographie aérienne 2004 (en rouge : aire d'étude).	219
Illustration 56: Localisation des servitudes à proximité de l'aire d'étude (en rouge). Source: PLUI CCPBELVA.	224
Illustration 57: Population active de 15 à 64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle au sein du bassin d'emploi de Nevers (INSEE, 2022)	226
Illustration 58: Cultures dominantes par communes dans le département du Cher en 2020 (Agreste)	227
Illustration 59: Evolution globale de la qualité de l'air de la région Centre Val de Loire en 2020	233
Illustration 60: Localisation des infrastructures concernées par le PPBE 2018-2023	234
Illustration 61: Plan des modules et structures (Orion Energies)	250
Illustration 62: Caractéristiques des postes de transformations (Orion Energies)	251
Illustration 63: Caractéristiques techniques du poste de livraison (Orion Energies)	252
Illustration 64: Phasage des travaux de la centrale photovoltaïque (Orion Energies)	254
Illustration 65: Température moyenne annuelle en Centre-Val-de-Loire (écart à la référence 1976 -2005.	262
Illustration 66: Vue depuis les habitations au nord du lotissement de Chantereine en direction du nord (avant-projet)	317
Illustration 67: Vue depuis les habitations au nord du lotissement de Chantereine en direction du nord (après-projet)	318
Illustration 68: Vue depuis le supermarché ATC au sud du site en direction du nord (avant-projet)	319
Illustration 69: Vue depuis le supermarché ATC au sud du site en direction du nord (après-projet)	320
Illustration 70: Vue depuis l'est de la route départementale masquée par les boisements de la zone humide situés du sud-est du site.	326
Illustration 71: Localisation du projet photovoltaïque du Chautay (18). (Avis MRAE N°2022-3636).	336
Illustration 72: Secteurs évités sur le site d'implantation du projet	341
Illustration 73: Historique des variantes d'implantations du projet	342
Illustration 74: Vue depuis le lotissement de Chantereine au sud-ouest du site avant mesures paysagères	356

Illustration 75: Vue depuis le lotissement de Chantereine au sud-ouest du site après mesures paysagères	357
Illustration 76: Vue depuis le parking ATAC au sud-est du site avant mesures paysagères	358
Illustration 77: Vue depuis le parking ATAC au sud-est du site après mesures paysagères	359

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des parcelles de l'aire d'étude immédiate	34
Tableau 2: Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifié la désignation du site Natura 2000 FR2402003	60
Tableau 3: Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240030863	63
Tableau 4: Localisation des sous-trames dans les aires d'études	77
Tableau 5: Dates et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet	80
Tableau 6: Libellé des codes EUNIS	83
Tableau 7: Fonctions et services des zones humides (Agence de l'eau Loire-Bretagne)	86
Tableau 8: Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro (Vigie-Chiro)	95
Tableau 9: Quantiles et niveaux d'activité associés (Vigie-Chiro)	96
Tableau 10: Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces (Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020)	96
Tableau 11: Référentiel des Codes Atlas (Source : LPO, Guide d'attribution des Codes Atlas)	97
Tableau 12 Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluation pour les habitats	100
Tableau 13: Evaluation de l'état de conservation des zones humides recensées	102
Tableau 14: Évaluation des enjeux concernant les zones humides	102
Tableau 15: Évaluation des enjeux sur les espèces floristiques et faunistiques	104
Tableau 16: Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore	105
Tableau 17: Habitats recensés sur la zone d'étude	107
Tableau 18: Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude	124
Tableau 19: Espèces végétales recensées	127
Tableau 20: Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude	135
Tableau 21: Récapitulatif des espèces patrimoniales et invasives identifiées et enjeux associés	135
Tableau 22: Enjeux liés à la flore présente	136
Tableau 23: Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires	140

Tableau 24: Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides	141
Tableau 25: Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides	150
Tableau 26: Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude	152
Tableau 27: Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude	156
Tableau 28: Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude	159
Tableau 29: Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude	159
Tableau 30: Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude	161
Tableau 31: Quantiles et niveaux d'activités associés (Vigie-Chiro)	162
Tableau 32: Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période automnale (nuit du 15 au 16 octobre 2021) par le SM4-A	162
Tableau 33: Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période printanière (nuit du 26 au 27 avril 2022) par le SM4-B	162
Tableau 34: Type de gîte occupé par les chiroptères en France	166
Tableau 35: Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude	167
Tableau 36: Liste des reptiles présents sur la zone d'étude	169
Tableau 37: Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude	169
Tableau 38: Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude	171
Tableau 39: Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude	172
Tableau 40: Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude	174
Tableau 41: Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude	175
Tableau 42: Liste des odonates présents sur la zone d'étude	175
Tableau 43: Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude	176
Tableau 44: Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude	176
Tableau 45: Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude	177
Tableau 46: Liste des autres invertébrés présents sur la zone d'étude	177
Tableau 47: Niveau d'enjeu global pour les invertébrés sur la zone d'étude	178
Tableau 48: Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats	180
Tableau 49: Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude	184
Tableau 50: Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement	187
Tableau 51 : Monuments historiques présents dans le périmètre éloigné de l'aire d'étude	214
Tableau 52 : Espèce ayant justifiée la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402003	270
Tableau 53: Définition de l'intensité de l'impact	278
Tableau 54: Définition du niveau d'impact	278
Tableau 55 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études	278

Tableau 56 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les fonctionnalités écologiques	279
Tableau 57 : Tableau des habitats impactés	281
Tableau 58 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier	281
Tableau 59 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation	282
Tableau 60 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase de démantèlement	282
Tableau 61 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier	286
Tableau 62 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation	286
Tableau 63 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase de démantèlement	287
Tableau 64 : Surfaces conservées des zones humides identifiées sur la zone du projet	289
Tableau 65 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces)	290
Tableau 66 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier	290
Tableau 67 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation	290
Tableau 68 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase de démantèlement	290
Tableau 69 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier	294
Tableau 70 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation	294
Tableau 71 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier	296
Tableau 72 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation	297
Tableau 73 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement	298
Tableau 74 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier	299
Tableau 75 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation	299
Tableau 76 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement	300
Tableau 77 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier	300
Tableau 78 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation	301
Tableau 79 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement	301
Tableau 80 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier	301

Tableau 81 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation	302
Tableau 82 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement	302
Tableau 83 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier	303
Tableau 84 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation	303
Tableau 85 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement	304
Tableau 86 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier	305
Tableau 87 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation	305
Tableau 88 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement	305
Tableau 89 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier	306
Tableau 90 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation	307
Tableau 91 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement	307
Tableau 92 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes faunistiques en phase chantier	308
Tableau 93 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes faunistiques en phase d'exploitation	308
Tableau 94 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes faunistiques en phase de démantèlement	308
Tableau 95: Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel	310
Tableau 96: Synthèse des mesures ERC – Milieux physique et humain	340
Tableau 97: Synthèse des mesures ERC – Milieux naturels	364
Tableau 98 : Périodes de sensibilité des espèces	372
Tableau 99 : Calendrier prévisionnel des différents suivis en phase d'exploitation	412
Tableau 100: Tableau de synthèse des incidences résiduelles concernant le milieu humain	420
Tableau 101 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées	423
Tableau 102 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées	425
Tableau 103 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées	426
Tableau 104: Tableau de synthèse des incidences résiduelles concernant le milieu humain	454

Liste des graphiques

- Graphique 1 : Evolution de la puissance du parc photovoltaïque Français, *Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE* 26
- Graphique 2 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021. *Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE* 26
- Graphique 3 : Puissances installées des projets photovoltaïques en développement par région, *Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE* 27
- Graphique 4 : Population par type d'activité du bassin d'emploi de Nevers (INSEE, 2019) 225

Lexique

AEP	Adduction d'Eau Potable
ARS	Agence Régionale de la Santé
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CO ₂	Dioxyde de carbone
CRE	Commission de Régulation de l'Energie
CCPBELVA	Communauté de communes des Portes du Berry, entre Loire et Val d'Aubois
DDT	Direction Départementale des Territoires
DOO	Document d'Orientation et d'Objectifs
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
GES	Gaz à Effet de Serre
IGN	Institut Géographique National
IREP	Répertoire du registre français des émissions polluantes
NGF	Nivellement Général de la France
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PGRI	Plan de Gestion des Risques d'Inondation
PLUi	Plan Local d'Urbanisme Intercommunal
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie
PPRI	Plan de Prévention du Risque Inondation
PPRT	Plan de Prévention du Risque Technologique
RTE	Réseau de Transport d'Electricité
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
TMD	Transport de Matières Dangereuses
VNEI	Volet Naturel de l'Etude d'Impact

1 Préambule

1.1 Le maître d'ouvrage

L'étude d'impact environnementale est portée par la société Orion Energies pour un projet de centrale photovoltaïque au sol d'une puissance totale de 5 MWc sur une emprise de projet d'environ 6,3 ha :



Orion Energies

Statut : SAS

Adresse : 161 rue du Faubourg Saint-Honoré, 75008 PARIS

N° SIRET : 88293473000020

Représenté par : Hadrien CLEMENT-FROMENTEL, directeur général

Interlocuteur principal : Pierre MICHELET, Responsable développement projets au sol

Le demandeur agit en tant que locataire des terrains et en tant que futur exploitant de la centrale photovoltaïque au sol.

1.2 Les auteurs de l'étude

La présente étude d'impact a été réalisée par ANOVA et par le bureau d'études ADEV Environnement sur la partie volet naturel (VNEI).

✓ ANOVA



2 Rue du Professeur Zimmermann 69007 Lyon

Tél : 06 88 23 54 34

Représenté par : Amélie SUIRE, Gérante et Ingénieure en environnement et aménagement du territoire

✓ ADEV Environnement



17 Chemin de la Gloire de Dieu 38200, Vienne

Tél : 04 72 33 27 18

Représenté par : Christian Xhardez, Responsable de projet-Adjoint au directeur

1.3 Cadre juridique

1.3.1 Energie

Le projet pourra être soumis à la procédure d'appel d'offre de la CRE (Commission de Régulation de l'Energie) pour la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 30 MWc ». Si le projet remporte l'appel d'offre, le projet bénéficiera d'un contrat de complément de rémunération à l'électricité produite. L'appel d'offre de la CRE est établi en application de la section 3 du chapitre 1er du Titre 1er du livre III de la partie législative du code de l'énergie, et de la section 2 du chapitre 1er du Titre 1er du livre III du code de l'énergie.

Le projet répond d'autre part au cahier des charges de l'appel d'offre CRE (Commission de Régulation de l'Energie) de décembre 2022 portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol ». Parmi les conditions d'implantation et afin de préserver les espaces boisés et agricoles et de minimiser l'impact environnemental, le projet doit répondre aux quatre conditions du Cas n°2 des conditions d'implantation :

- ✓ le terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU, d'un PLUi ou d'un POS portant une mention permettant un projet photovoltaïque, de type « projet d'intérêt collectif » « énergie renouvelable », « solaire », « photovoltaïque », « intérêt général »... (N-pv, Ne, Nz, N-enr, ...), ou sur toute zone naturelle dont le règlement du document d'urbanisme autorise explicitement les installations de production d'énergie renouvelable, solaire ou photovoltaïque, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale ;
- ✓ le projet n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain d'implantation. Cette condition est réputée vérifiée dès lors que le projet dispose d'une autorisation d'urbanisme ;
- ✓ le terrain d'implantation n'est pas situé en zones humides, telles que définies au 1° du I de l'article L. 211-1 et l'article R211-108 du code de l'environnement ;
- ✓ le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement, et le terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédant la Date limite de dépôt des offres.

Le projet remplit l'ensemble de ces quatre conditions.

Le projet est également soumis à la demande de raccordement au réseau public selon les termes du décret du 29 juillet 1927 (qui précise que les travaux de raccordement sont réalisés sous responsabilité du gestionnaire de réseau, tout comme les demandes d'autorisation de travaux) ; de la loi 2000-108 du 10 février 2000 ; du décret 2001-365 du 26 avril 2001 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; du décret 2002-1014 du 19 juillet 2002 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; et enfin du décret 2003-229 du 13 mars 2003 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement des installations de production au réseau public de distribution d'électricité.

1.3.2 Environnement

Etude d'Impact Environnemental

Le projet de centrale photovoltaïque sur la commune de La Guerche-sur-L'aubois est soumis à étude d'impact environnemental systématique avec enquête publique suivant la rubrique n°30 du décret du 11 août 2016 modifié par décret n°2022-970 du 1^{er} juillet 2022-Art 1. Il s'agit en effet d'une installation au sol d'une puissance totale de 5 MWc, supérieure au seuil de 1 MWc. Le contenu de l'étude impact est régi par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016.

Loi sur l'eau

La surface totale imperméabilisée du projet de centrale photovoltaïque au sol (locaux techniques et bache incendie) représentera moins de 1 % de la surface totale du projet. Les surfaces des cheminements périphériques seront entièrement en revêtement perméable. Le projet n'est ainsi pas soumis à la Loi sur l'Eau pour la rubrique 2.15.0 en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'Environnement.

Les inventaires naturalistes et les sondages pédologiques ont permis de mettre en évidence la présence de 1,06 ha de zones humides réglementaires. 3 habitats caractéristiques de zone humide au sens de l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ont été identifiés. Néanmoins, l'implantation finale du projet évitera les zones humides identifiées. Le projet n'est donc pas soumis à déclaration ou autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

Néanmoins, un point d'attention devra être porté concernant la buse installée au nord du site au niveau du réseau hydrographique afin de permettre le passage des pistes lourdes. En effet :

La rubrique 3.1.1.0 de l'article R214-1 du code de l'environnement indique que sont soumis :

- ✓ A autorisation : Les Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à l'écoulement des crues ou un obstacle à la continuité écologique entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation ;
- ✓ Déclaration Les Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant un obstacle à l'écoulement des crues ou un obstacle à la continuité écologique entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation.

La rubrique 3.1.2.0 de l'article R214-1 du code de l'environnement indique que sont soumis :

- ✓ A autorisation : les Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m.
- ✓ A Déclaration : les Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m.

Compensation agricole

L'article D112-1-18 du Code Rural et de la pêche maritime, prévoit la réalisation d'une étude préalable sur les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire, pour les projets remplissant les trois conditions suivantes:

- ✓ Projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique. *Le présent projet est bien soumis à étude d'impact systématique suivant la rubrique n°30 du décret du 11 août 2016 ;*
- ✓ Leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière, naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet. *L'aire d'étude n'est pas classée en zone agricole et aucune activité agricole n'a eu lieu dans les cinq dernières années ;*
- ✓ La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent, est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha. Par arrêté préfectoral, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre 1 et 10 ha, tenant compte des types de production et de leur valeur ajoutée. *Le projet étant situé en zone « Npv », celui-ci occasionne le prélèvement d'une surface naturelle d'environ 6,3 ha de manière définitive, soit plus que le seuil fixé par défaut. Or, le PLUi de concernant la commune classe les parcelles comme destinées à recevoir une installation photovoltaïque. Par ailleurs les surfaces au sol imperméabilisées sur la durée de vie du projet représenteront moins de 1 ha de surface.*

Ainsi, le projet d'étude ne remplit pas les trois conditions mentionnées dans l'article D112-1-18 du Code Rural et de la pêche maritime, et n'est donc pas concerné par la réalisation d'une étude préalable sur les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire.

Etat boisé du site et autorisation de défrichement

Ce site est constitué en partie d'une zone en friche. En effet, sur les 6,3 ha, 4 ha sont composés d'arbustes et de plantes herbacées qui seront déboisés à l'issue du projet (cf. Illustration 1 ci-dessous).



Illustration 1 : Zone à déboiser sur le projet (en jaune).

D'après l'article L.342-1 du Code Forestier¹ applicable au département du Cher (2), sont exemptés de ces dispositions générales les défrichements portant sur :

- ✓ Dans les bois et forêts de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département ou partie de département par le représentant de l'Etat, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse ce seuil. L'article n°3 de l'arrêté préfectoral n° 2002.1.1616 du 28 novembre 2022 fixe le **seuil à 4ha** dans le département. *La végétation présente sur le site n'est pas incluse dans un massif boisé d'après la carte IGN, les photographies aériennes historiques du site et les observations réalisées lors de la visite de site. Par ailleurs, le site n'est pas situé à proximité immédiate d'un espace naturel protégé, le premier étant distant de plus de 3 km . Par ailleurs, la surface déboisée totale au niveau du site est de 2 hectares.*
- ✓ Les parcs ou jardins clos et attenants à une habitation principale, lorsque l'étendue close est inférieure à 10 hectares. *La végétation présente sur le site n'est pas incluse dans un parc ou jardin clos ;*

Dans les jeunes bois de moins de vingt ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L. 341-6 ou bien exécutés dans le cadre de la restauration des terrains en montagne ou de la protection des dunes. Ces exemptions concernent uniquement les bois des

¹ [Chapitre II : Exemptions \(Article L342-1\) - Légifrance \(legifrance.gouv.fr\)](#)

² [Réglementation forestière / Forêt / Environnement, eau, forêt, chasse, pêche, réserves naturelles ... / Politiques publiques / Accueil - Les services de l'État dans le Cher](#)

particuliers et ne sont pas applicables aux bois des collectivités. Celles-ci doivent par conséquent solliciter une autorisation quelle que soit la surface du massif concerné par le défrichement. *Les photos aériennes anciennes de 1993 montrent effectivement la présence d'un couvert végétal (zone enherbée) à cette époque. Néanmoins, un courrier de la DDT, datant de mai 2022 et adressé au porteur de projet, indique qu'il est « impossible de qualifier cette végétation de forêt » et que par conséquent « la parcelle B543 n'est pas soumise au régime d'autorisation administrative ».* Les arbres présents au sein du site ont plus de 20 ans mais ceux-ci n'ont pas été conservés au titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L. 341-6

Ainsi, le projet d'étude ne remplit pas les trois conditions mentionnées L.342-1 du Code Forestier, et n'est donc pas concerné par la réalisation d'une autorisation de défrichement.

Autorisation environnementale unique

Etant donné l'absence de plusieurs procédures d'autorisation, le projet n'est pas concerné par la procédure d'autorisation environnementale unique.

1.3.3 Urbanisme

Le projet fera l'objet d'une demande de permis de construire pour l'ensemble de l'installation. Le permis sera instruit par la Direction Départementale des Territoires du Cher (permis d'Etat) au titre de la réglementation en matière de production d'électricité et accordé par le préfet de département du Cher.

1.4 Organisation de l'étude

La présente Etude d'Impact Environnemental du projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de La Guerche-sur-l'Aubois, est organisée de la manière suivante :

- ✓ Le résumé non technique ;
- ✓ La présentation des principales caractéristiques du projet et de son contexte ;
- ✓ L'analyse de l'état actuel de l'environnement ;
- ✓ Le scénario de référence et l'évaluation des changements naturels ;
- ✓ La description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable ;
- ✓ La description des solutions de substitution ;
- ✓ La description des incidences notables du projet sur l'environnement et la santé humaine ;
- ✓ La présentation des mesures et des modalités de suivi des mesures ;
- ✓ Les méthodes utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact, et ;
- ✓ Les annexes à l'étude.

2 Présentation du projet

2.1 Contexte national

Dans la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) n°2015-992 du 17 août 2015, la France s'est fixée pour objectif de porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 40% dans le mix de production électrique annuelle en 2030. Le taux de couverture moyen de la consommation électrique par des énergies renouvelables a été de 25 % sur l'année 2021 en France Métropolitaine (source : RTE – Réseau de Transport d'Electricité).

La filière solaire a atteint en 2021 pour la première fois un taux de couverture de 3% de la consommation électrique annuelle en France Métropolitaine, contre 7,8% pour la filière de l'éolien, 12,4% pour la filière de l'hydroélectricité renouvelable et 1,7% pour la filière bioénergies électriques.

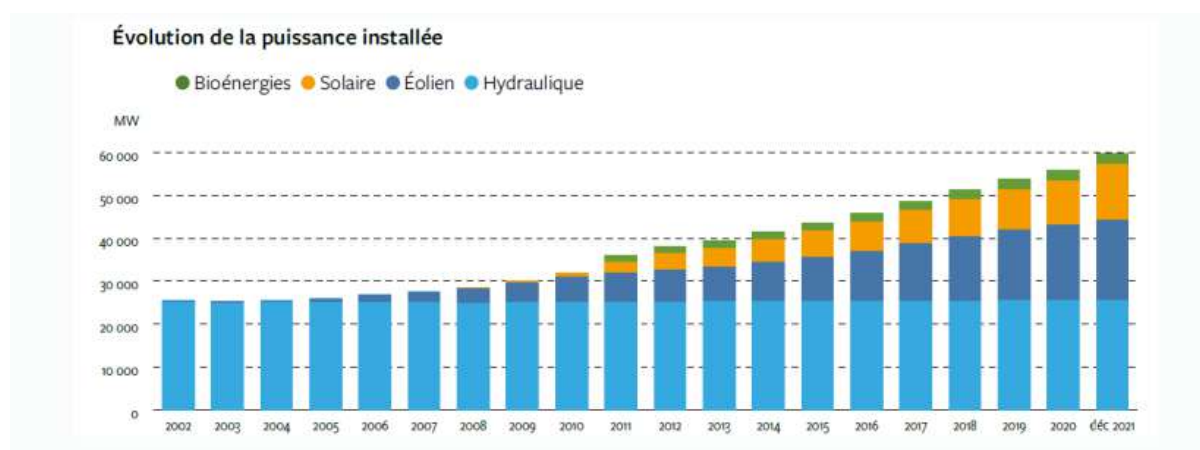
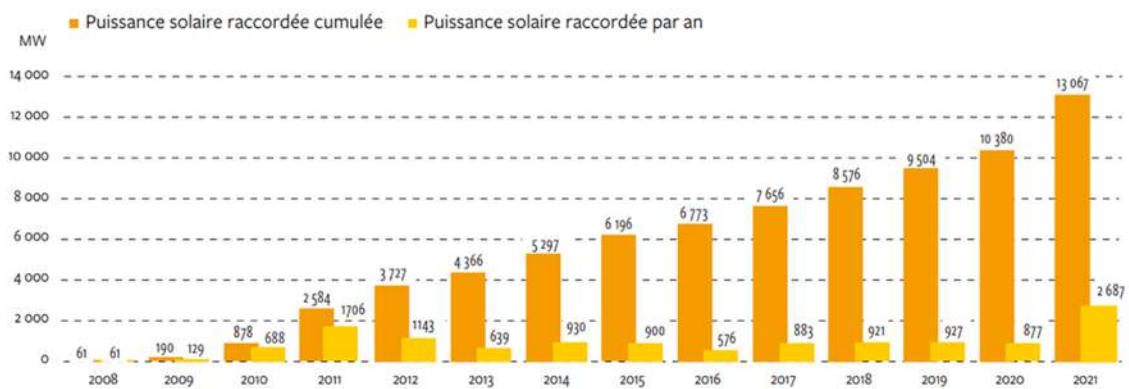


Illustration 1 : Evolution de la puissance installée par filières ENR en France, source RTE, 31 décembre 2021

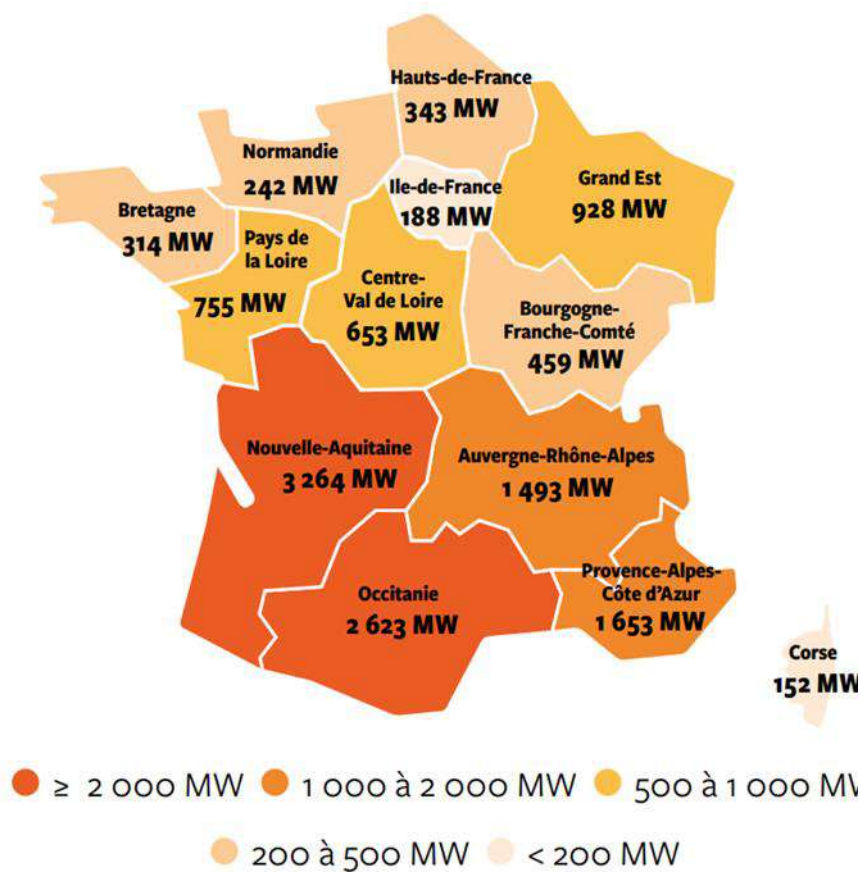
D'autre part, les pays signataires de l'accord de Paris se sont engagés, conformément aux recommandations du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), à limiter l'augmentation de la température moyenne à 2°C et si possible à 1,5°C et donc à atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050. La France s'est engagée, avec la première Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), adoptée en novembre 2015, à réduire de 75% ses émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) à l'horizon 2050 par rapport à 1990. Dans le domaine de la production d'énergie, la SNBC vise notamment une décarbonation quasi-complète de la production d'énergie à l'horizon 2050 grâce à l'orientation E2 : « Décarboner et diversifier le mix énergétique notamment via le développement des énergies renouvelables (chaleur décarbonée, biomasse et électricité décarbonée) ».

Au 31 décembre 2021, la puissance du parc photovoltaïque sur l'ensemble du territoire français est de 13 067 MW. A la fin 2023, la PPE (Programme Pluriannuel de l'Energie) vise à parc de 20 100 MW, avec un objectif de raccordement de 3500 MW/ an sur 2022 et 2023.

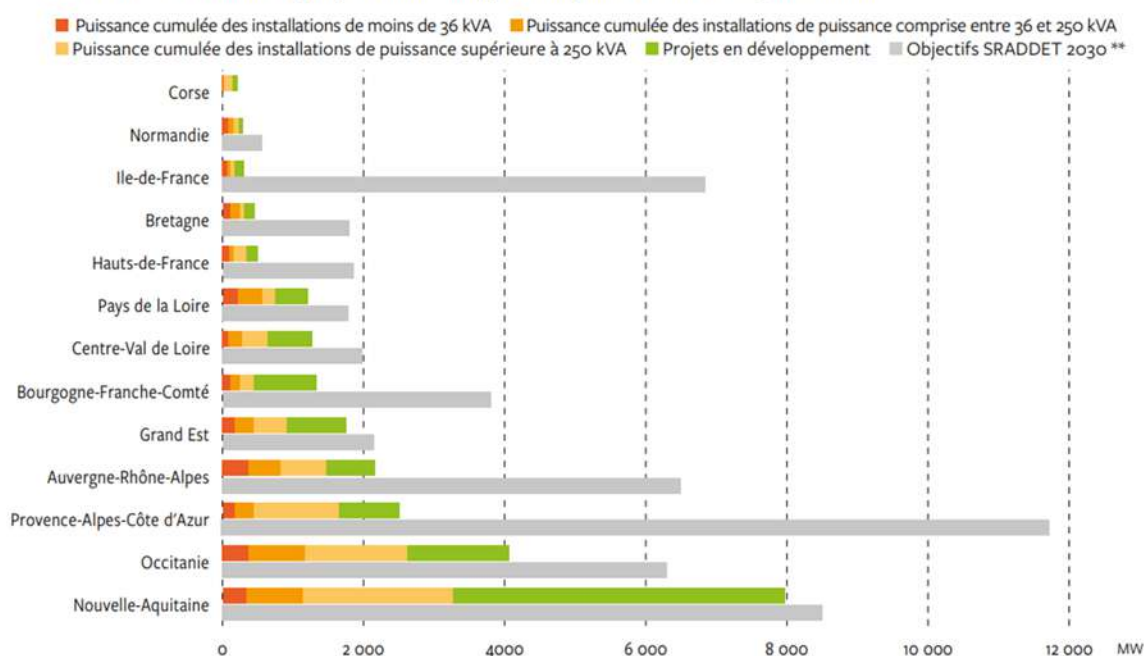
Évolution de la puissance solaire raccordée



Graphique 1 : Evolution de la puissance du parc photovoltaïque Français, Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE



Graphique 2 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021. Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE

Puissances installées et projets en développement pour le solaire au 31 décembre 2021

Graphique 3 : Puissances installées des projets photovoltaïques en développement par région, Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Centre a été arrêté par le préfet de région en juin 2012. Parmi les engagements régionaux, figure l'augmentation de la production d'énergies renouvelables avec une multiplication de la production renouvelable de 6,5 en 2050 par rapport à 2008. L'objectif en puissance installée pour le solaire photovoltaïque dans la région Centre val de Loire est de 290 MW/an d'ici 2020 et de 2,3 GW / an en 2050. En région Centre Val de Loire, les terrains potentiels se répartissent en deux grandes catégories selon leur occupation : agricole (mais peu propices à l'agriculture) et industriel/tertiaire.

Le Schéma Régional, d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) de la région Centre-Val de Loire³ a été adopté par le Conseil régional en décembre 2019, puis approuvé par le préfet. La région vise à devenir un territoire couvrant 100% de ses consommations énergétiques par la production d'énergies renouvelables en 2050 et de réduire de 100% les émissions GES d'origine énergétique entre 2014 et 2050. Pour cela, le SRADDET fixe les objectifs suivants :

- ✓ Identifier les potentialités et les capacités de production dans le domaine de l'éolien, du **solaire**, de la géothermie, du biogaz et de la biomasse ; notamment les potentiels de **délaissés urbains** pour le photovoltaïque ;
- ✓ Favoriser sur le parc bâti les installations d'énergies renouvelables dans le respect de la richesse des caractéristiques patrimoniales, architecturales, paysagères et naturelles des territoires de la région Centre Val de Loire ;
- ✓ Favoriser la concertation et la participation citoyenne sur les projets d'implantations d'EnR (particulièrement pour les installations photovoltaïques, les éoliennes, la méthanisation, la géothermie...). Les projets d'énergies renouvelables génèrent souvent des craintes de la part des riverains ; la participation des citoyens à

³ [Centre-Val de Loire, la Région 360° | Région Centre-Val de Loire](#)

l'élaboration du projet permet de mieux prendre en compte leur intérêt et de favoriser l'acceptabilité des projets mis en place ;

- ✓ Prendre en compte le plan d'adaptation au changement climatique du bassin de Seine Normandie et les dispositions relatives à cet enjeu du SDAGE Seine Normandie et s'appuyer sur le plan d'adaptation au changement climatique de l'agence de l'eau Loire Bretagne comme documents de référence. L'objectif de ce plan est d'inviter à l'action, sans être un document réglementaire qui s'imposerait aux acteurs du bassin. Il recense 112 « leviers d'adaptation », qui sont autant d'actions qu'il est possible de mettre en place dès maintenant.

2.2 Contexte et historique du projet

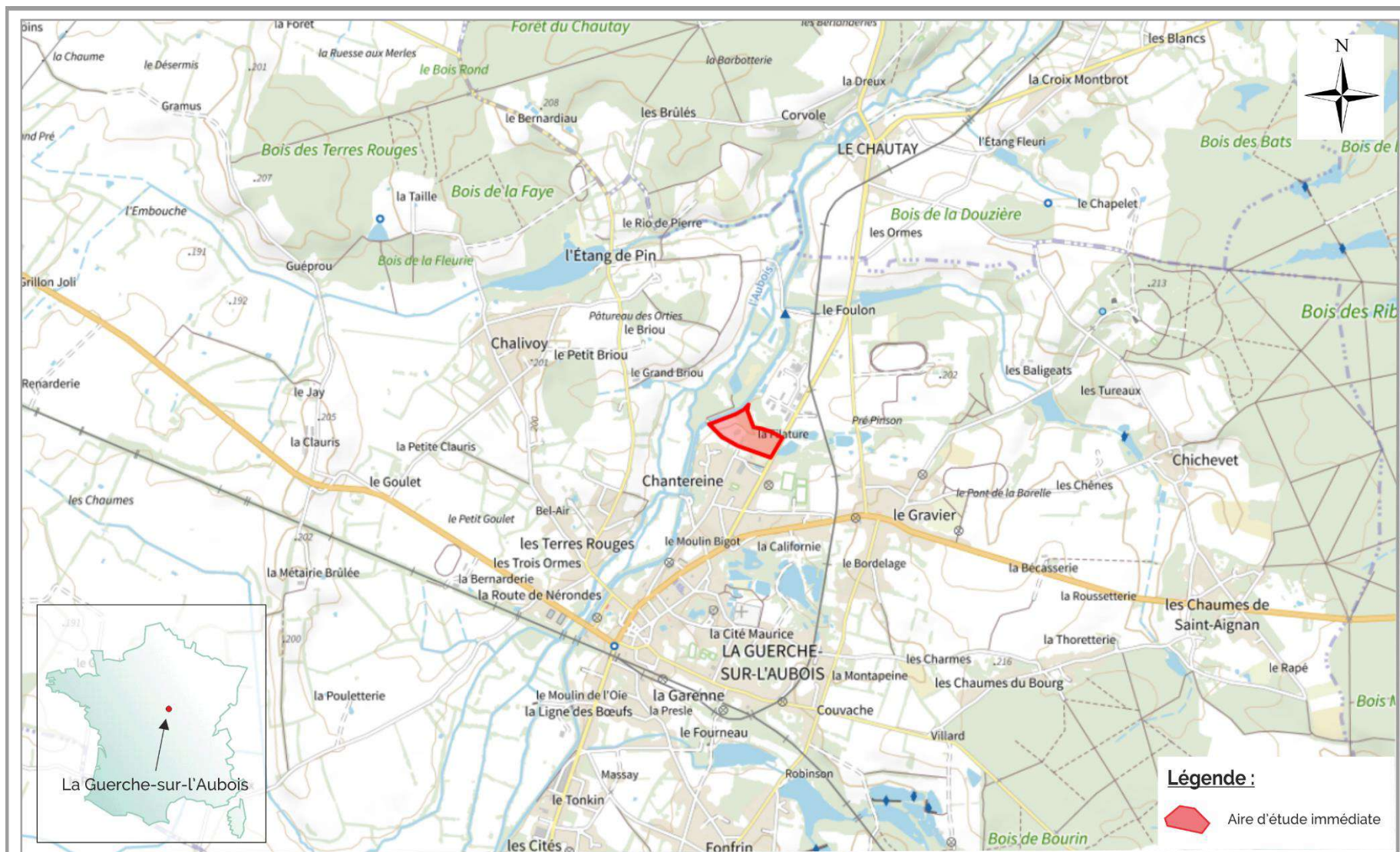
2.2.1 Historique du site

Le projet est situé sur des parcelles de prairie en friche qui avaient autrefois un usage agricole. A partir des années 1990, l'activité agricole va cesser au sein du site tandis que l'extension urbaine environnante va poursuivre son développement amorcé dans les années 1960 et 1970 avec le développement du quartier de Chantereine, le développement d'habitations et de commerces le long de la D920 et la création d'une zone commerciale au nord de l'aire d'étude. Le développement de la végétation au sein du site va s'opérer au cours des années 1990 jusqu'à la configuration actuelle du site.

2.2.2 Contexte local

Le projet se trouve dans le département du Cher sur la commune de La Guerche-sur-l'Aubois, sur une surface d'environ 6,3 ha, à l'est du Canal de Berry et au nord du supermarché ATAC.

Le projet participera à la revitalisation économique du territoire et à la politique de transition énergétique. Le site accueillera une centrale photovoltaïque de 5 MW de puissance installée, représentant la consommation annuelle d'environ 2 147 foyers.



Source : carte IGN, Géoportail

0 500 m



ANOVA
2 rue du professeur
Zimmermann
69007 Lyon

Figure 1: Localisation du projet

Projet de centrale photovoltaïque au sol
La Guerche-sur-l'Aubois (18), France

Echelle : cf. ci contre

Client : ORION

Site : La Guerche

Date : avril 2022

Rapport : 22 ERE 030

Dessiné par : PGR

2.2.3 Localisation du site et description du terrain

L'aire d'étude immédiate (ou « site ») se situe sur la commune de La Guerche-sur-l'Aubois dans le département du Cher en région Centre-Val de Loire. La commune se trouve à environ 20 km au sud-ouest de la ville de Nevers, et à 50 km à l'est de Bourges.

La commune de La Guerche-sur-L'aubois est une commune de petite taille qui compte 3 177 habitants en 2019. Elle fait partie de l'aire d'attraction et du bassin d'emploi de Nevers qui regroupe 57 communes.

Les coordonnées Lambert II étendu au niveau du centre de l'aire d'étude sont les suivantes :

X = 46° 96' 10" ; Y = 2° 95' 56" pour une altitude moyenne de 180 mNGF (Nivellement général de la France).

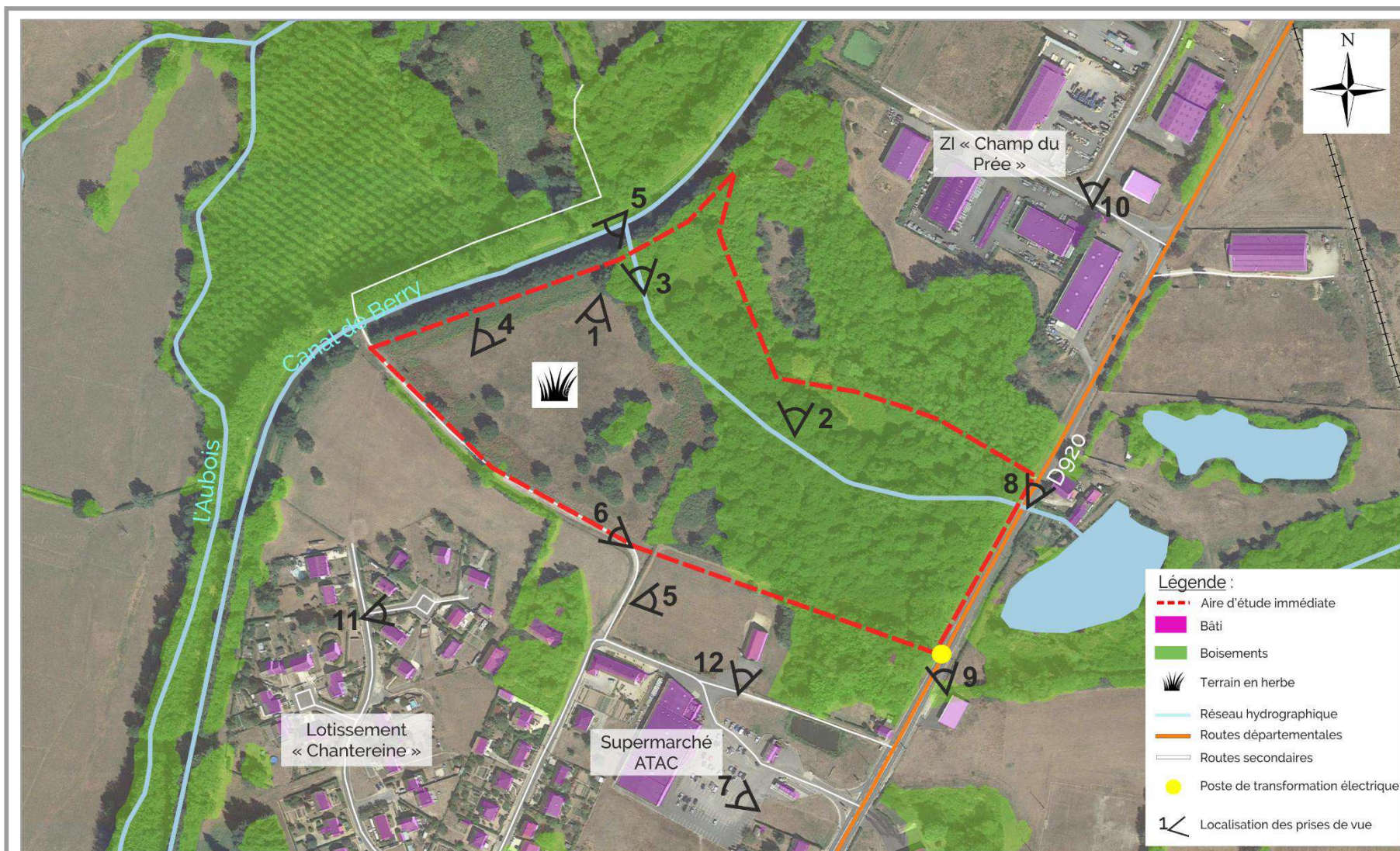
L'aire d'étude immédiate est située en bordure immédiate du Canal de Berry (affluent du cours d'eau de l'Aubois) à l'Ouest, de la zone d'activités du « Champ de la Prée » au Nord, du supermarché ATAC au sud, et de la route départementale RD920 à l'Est.

Le projet est situé sur des parcelles de prairies en friche qui avaient autrefois un usage agricole (jusqu'au milieu des années 1980). Le Canal de Berry, qui est aujourd'hui un cours d'eau déclassé, possède une ripisylve riche en peupliers : une partie longe l'ouest du site. Plus de la moitié Est de la surface de l'aire d'étude (4 ha sur 6 ha au total) comporte des arbres, arbustes ou plantes herbacées. D'ouest en est, un tronçon hydrographique, découlant du Canal de Berry, traverse l'aire d'étude en son milieu.

Les habitations les plus proches du site sont celle du lotissement du lieu-dit de la « Chantereine », situé dans la rue du Val d'Aubois, à moins de 50 m au sud du site.

Un sentier en graviers, partant du parking du supermarché ATAC et allant jusqu'aux berges du Canal de Berry, permet d'accéder à l'aire d'étude immédiate par le Sud.

La figure suivante et les planches photographiques associées présentent la description du site :



Source : photographie aérienne, Géoportail

0 200 m



ANOVA
2 rue Zimmermann
69007 Lyon

Figure 2: Description du site

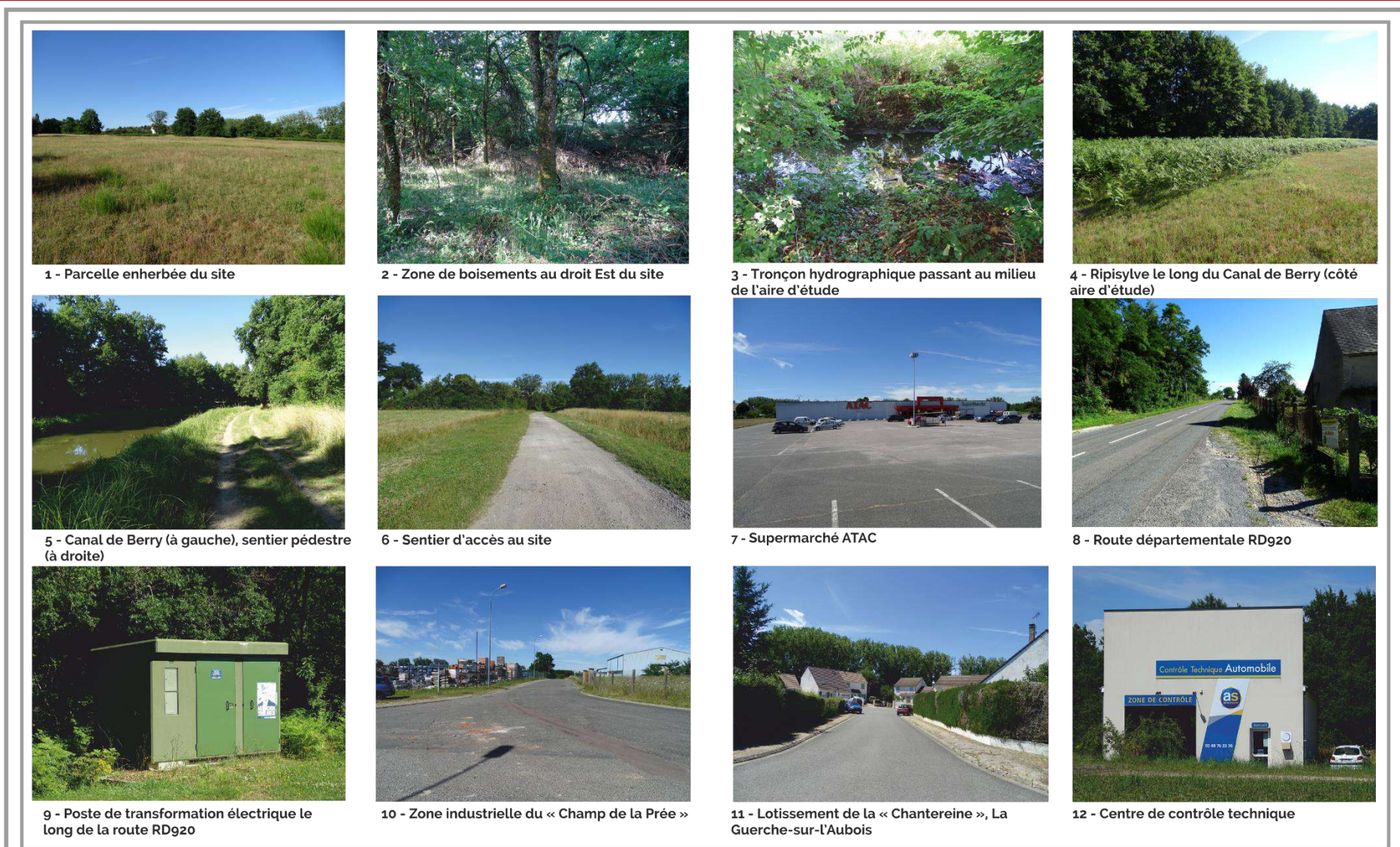
Projet de centrale photovoltaïque au sol
La Guerche-sur-l'Aubois (18), France

Echelle : cf. ci contre

Client : ORION ENERGIES

Site : La Guerche Date : sept 2022

Rapport : 22 ERE 030 Dessiné par : PGR



 <p>ANOVA 2 rue Zimmermann 69007 Lyon</p>	<p>Figure 3: Planche photographique de description du site</p>		<p>Client : ORION ENERGIES</p>	
	<p>Projet de centrale photovoltaïque au sol La Guerche-sur-l'Aubois (18), France</p>		<p>Site : La Guerche</p>	<p>Date : sept 2022</p>
			<p>Rapport : 22 ERE 030</p>	<p>Dessiné par : PGR</p>

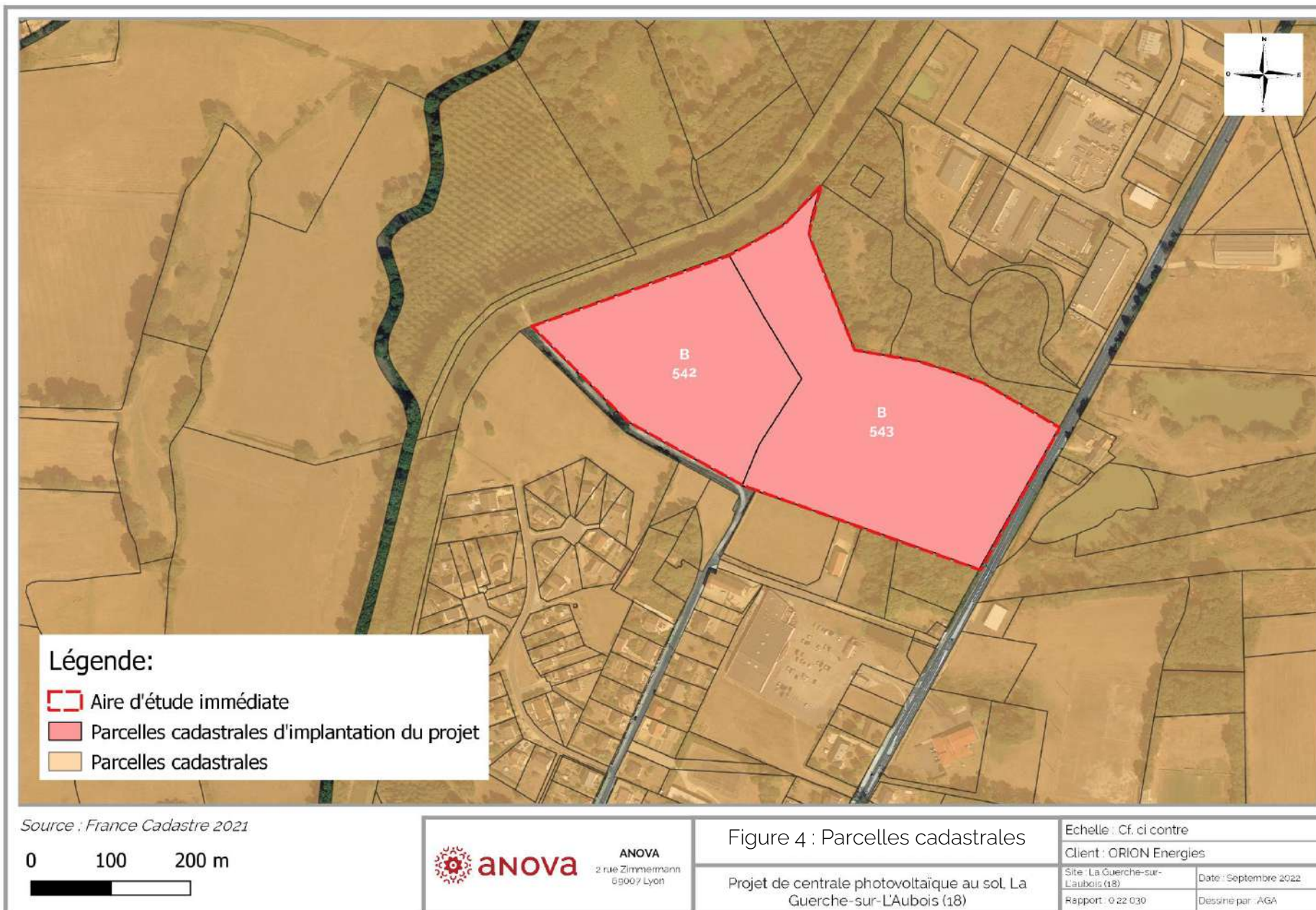
2.2.4 Références cadastrales

Les parcelles cadastrales des terrains concernés au sein de l'aire d'étude sont situées sur la commune de La Guerche-sur-l'Aubois et comprennent :

Tableau 1 : Liste des parcelles de l'aire d'étude immédiate

Commune	Parcelles	Zonage	Superficie
La Guerche-sur-l'Aubois	B542	Npv	24 310 m ²
La Guerche-sur-l'Aubois	B543	Npv	39 246 m ²

La surface totale des parcelles situées sur l'aire d'étude est d'environ 6,35 ha.



3 Etat actuel de l'Environnement

3.1 Présentation et justification de l'aire d'étude

Afin de décrire l'état actuel du site et de son environnement, plusieurs aires d'étude ont été définies afin d'analyser les différentes thématiques environnementales à une échelle adaptée. Certaines thématiques nécessitant une approche plus large et d'autres plus locale, trois aires d'études ont été définies :

3.1.1 Aire d'étude immédiate

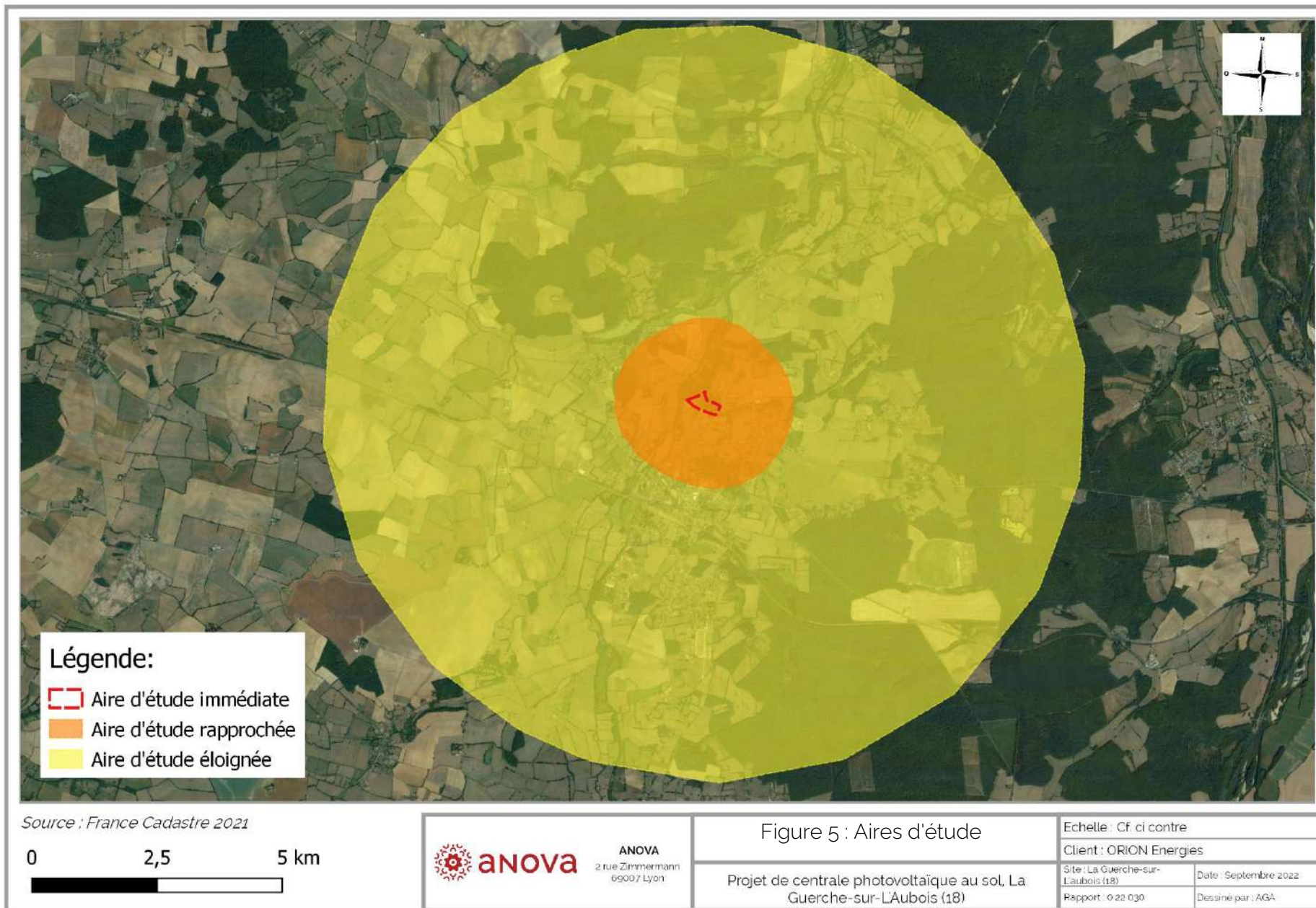
La zone prospectée pour l'implantation de la future centrale photovoltaïque s'étend sur **une surface de 6,35 ha**. Dans cette aire d'étude une analyse fine de l'environnement notamment de la faune et de la flore a été réalisée. Les thématiques environnementales étudiées dans ce périmètre restreint contiennent des enjeux locaux ou de nature à subir des impacts directs.

3.1.2 Aire d'étude rapprochée

Une **aire d'étude rapprochée** a également été définie sur un périmètre de **1 km** afin d'analyser les interactions du projet avec son environnement notamment vis-à-vis des enjeux du milieu physique (cours d'eau, périmètre de captage d'eau potable, le relief, la géologie etc.), le patrimoine culturel et archéologique, le tourisme et les loisirs, les infrastructures, les activités agricoles et économiques, ainsi que les risques naturels et technologiques. Les enjeux majeurs pris en compte pour délimiter l'aire d'étude rapprochée concernent notamment le milieu physique, les infrastructures et les activités agricoles.

3.1.3 Aire d'étude éloignée

Une **aire d'étude éloignée** d'un rayon de **5 km** a été définie spécifiquement pour l'analyse paysagère. Elle a été choisie pour avoir une vision suffisamment large du territoire et ainsi analyser les impacts du projet sur le paysage. Ce périmètre correspond à la distance approximative au deçà de laquelle les éléments constitutifs du paysage s'identifient encore avec précision. Au-delà, ces éléments se fondent dans le grand paysage et leur identification dans le paysage est moins évidente.



3.2 Le milieu physique

3.2.1 Climat et météorologie

3.2.1.1 Données générales

La commune de La Guerche-sur-l'Aubois se situe dans le département du Cher (18). Le climat au niveau de l'aire d'étude est analysé à partir de la station météorologique de Bourges située à l'aérodrome de Bourges à 45km au nord-ouest de l'aire d'étude.

Le climat à Bourges est de type océanique altéré. Il s'agit une zone de transition entre le climat océanique et les climats de montagne et le climat semi-continentale. Les écarts de température entre hiver et été augmentent avec l'éloignement de la mer. La pluviométrie est plus faible qu'en bord de mer, sauf aux abords des reliefs. Les précipitations sont régulières tout au long de l'année mais plus importantes au printemps et à l'automne. Les températures sont plus fraîches en hiver et plus chaude en été que pour le climat océanique.

La moyenne des précipitations est de 743 mm/an pour 117 jours de précipitations/an (Statistiques 1991-2020). La station de Bourges reçoit en moyenne 1888 heures d'ensoleillement, soit une moyenne de 157 heures/mois, principalement d'avril à septembre.

Les températures moyennes fluctuent de 4,5°C en janvier et de 20,5°C en juillet, soit une température moyenne de 12,1°C. (Statistiques 1991-2020).

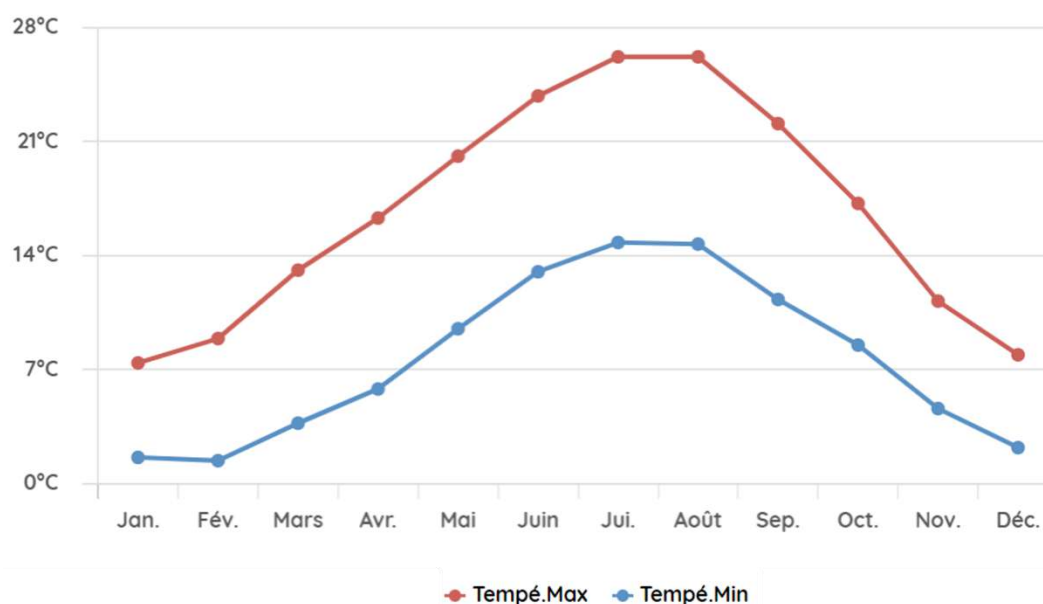


Illustration 2: Températures moyennes mensuelles à la station du Bourges entre 1991 et 2020 (Météo France)

Sur la station de référence, située à Bourges, les vents dominants sont orientés vers l'ouest et le sud-ouest, apportant des précipitations. Les vents sont parfois d'orientation nord-est et sud-est liés aux influences continentales, apportant un air froid et sec en hiver, et chaud et sec en été.

Le vent a une vitesse moyenne de 3,6 m/s (13,1 km/h soit une force 3 sur l'échelle de Beaufort). La vitesse maximale a été enregistré en 127 km/h (soit une valeur correspondant à une force 12 sur l'échelle de beaufort) en octobre 2009.

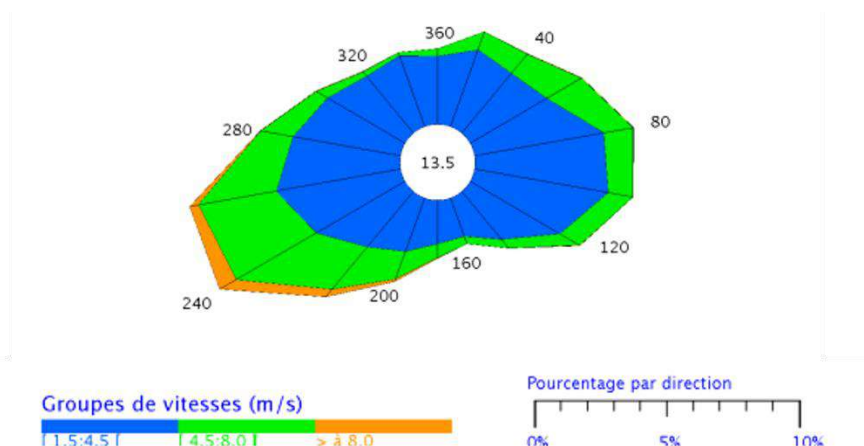


Illustration 3: Rose des vents, station de Bourges normales 1991-2020 (Météo-France)

3.2.1.1 Gisement solaire

Bourges dispose d'environ 1888 heures d'ensoleillement par an, avec un gisement solaire moyen de 1156 kWh/m²/an à la station de Bourges (le gisement solaire correspond à la valeur de l'énergie du rayonnement solaire reçu sur un plan d'inclinaison égal à la latitude et orienté vers le sud). Le gisement solaire moyen en France est estimé à 1 274,1 kWh/m²/an. Le gisement solaire au niveau du site est légèrement inférieur à la moyenne nationale. (Source : centre observation, impacts, énergie – OIE – Mines Paris Tech, 2015).

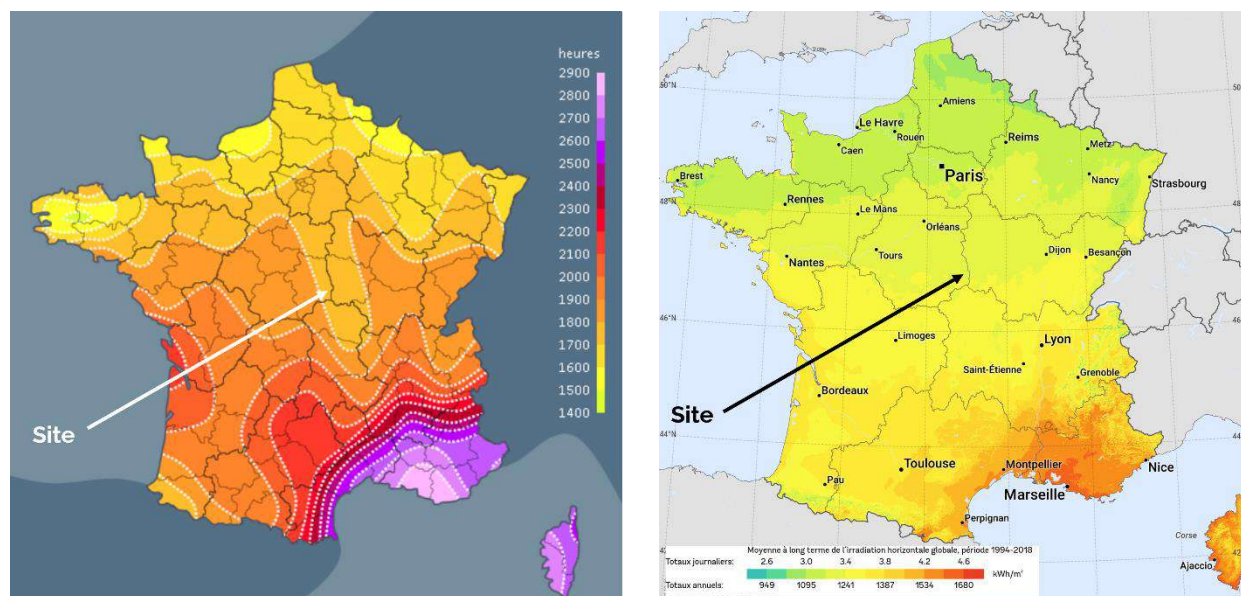


Illustration 4: Carte de l'ensoleillement et du gisement solaire en France (Météo Express & Solargis)

Le site de La Guerche-sur-l'Aubois possède un potentiel solaire satisfaisant pour permettre le développement d'une centrale photovoltaïque en termes de quantité d'énergie électrique produite (1888 heures d'ensoleillement par an avec un gisement solaire de 1154 KWh/m²/an). Sur la station météorologique de référence de Bourges située à 45 km au nord-ouest de l'aire d'étude, les vents dominants sont en provenance de l'ouest et du sud-ouest avec des vitesses moyenne de 13,1km/h de 1991 à 2020 (soit 3,6m/s) correspondant à un degré de 3 sur l'échelle de Beaufort. La rafale maximale enregistrée est de 127km/h en octobre 2009. **Etant donné le niveau d'ensoleillement et la faible force des vents au niveau de l'aire d'étude, l'enjeu lié au climat est considéré comme étant faible.**

3.2.2 Topographie et géomorphologie

L'aire d'étude est située dans la vallée de la Bourbince au sein de l'ancien bassin minier de Saône-et-Loire.



Illustration 5: Carte topographique au niveau de l'aire d'étude immédiate (en rouge) - <https://fr-fr.topographic-map.com/maps/6/France/>

Le terrain de l'aire d'étude est globalement plat avec une altitude qui varie entre 177 mNGF au nord-est du site et une altitude de 183 mNGF à l'ouest du site. La partie est du site est boisée tandis que la partie ouest est dégagée et composée de prairie.

Dans le sens Ouest-Est, l'altitude varie de 183 mNGF à 179mNGF avec une pente moyenne de 2%. Dans le sens Nord-Sud, l'altitude varie de 179 mNGF à 181 mNGF avec une pente moyenne de 1%.

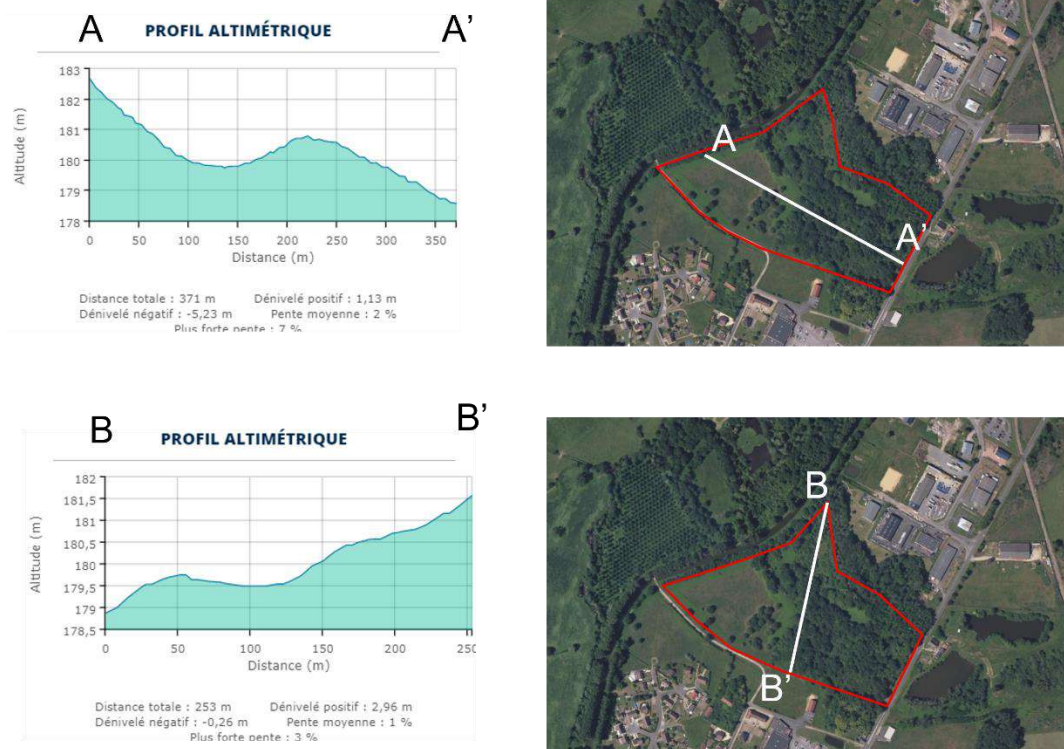


Illustration 6: Profil altimétrique du site ; direction Ouest-Est (en haut) et Nord-Sud (en bas)
Source : Géoportail

La topographie de l'aire d'étude présente une altitude variant de 177 à 183 mNGF (Nivellement Générale de France). La surface de l'aire d'étude est entièrement plane avec des pentes moyennes de 1 à 2% et des pentes maximales de 7%. Compte tenu de la topographie de l'aire d'étude, **l'enjeu vis-à-vis de la topographie est considéré comme faible.**

3.2.3 Géologie

L'aire d'étude est située au sein du Pays du Val d'Aubois au sud-est du département du Cher. Le département est localisé au nord des premiers contreforts du Massif Central, à l'ouest des collines du Sancerrois, au sud-est de la plaine solognote et au sud de la Loire. L'histoire géologique au niveau du département a conduit à la formation d'une combinaison de failles et de cuestas (relief linéaire fondé sur l'alternance de roches dures et tendres) formant un ensemble d'arcs tournés vers le sud-est.

Au niveau de la région du Val d'Aubois plusieurs formations géologiques sont présentes et notamment des formations du quaternaire composées principalement d'alluvions modernes et anciennes déposés par les principaux fleuves et rivières, des formations de l'ère tertiaire notamment à l'est entre les vallées de l'Aubois et de la Loire, et enfin des formations de l'ère secondaire, principalement à l'ouest, composées de dépôts calcaires, de marnes et de schistes.

Au niveau de l'aire d'étude, les formations présentes au sous-sol et dans le sol sont les suivantes :

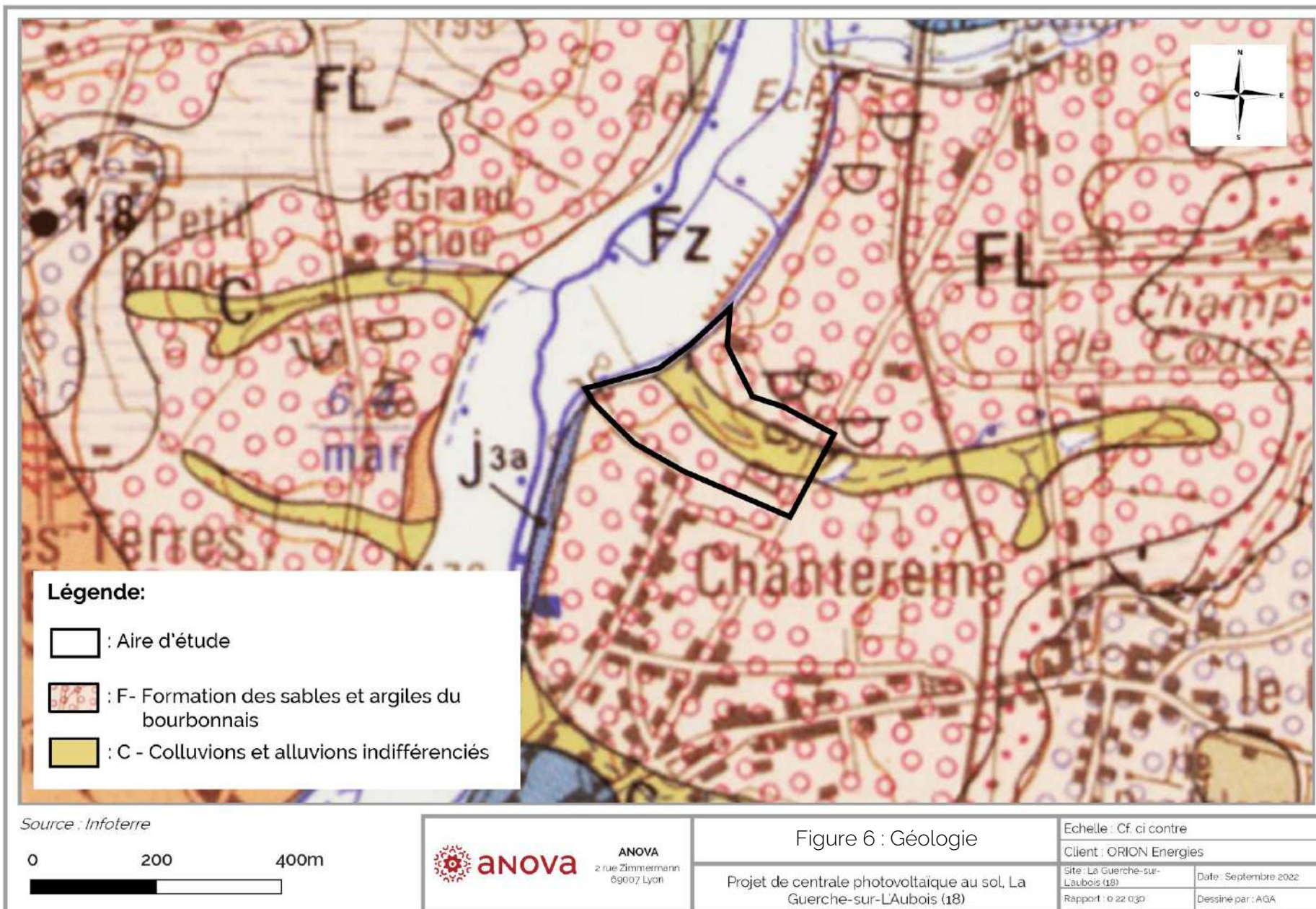
FL – Formations des sables et argiles du Bourbonnais : Il s'agit de formations superficielles comprenant des argiles, des silts ou des sables avec des galets, mais aussi des colluvions qui en dérivent plus ou moins directement. Cette formation occupe les parties qui limitent les deux bassins versant de l'Allier et de l'Aubois. Cette formation a une épaisseur d'environ 20 à 25m.

C -Colluvions et alluvions indifférenciés : Il s'agit d'une formation superficielle de l'ère quaternaire abondantes dans tout le domaine fluvio-lacustre sans qu'il soit toujours possible de les cerner avec précision. Les colluvions, qui comblent les fonds de vallons et dans certains cas les bas de versants, sont hétérogènes et suivant la nature des formations qui les alimentent, il s'agit d'argile, de limons, de sables ou de galets emballés dans une matrice argilo-sableuse, plus rarement de marnes. L'épaisseur des colluvions varie de 1 à 3 m.

D'après la base de données BASOL (sites et sols pollués ou potentiellement pollués), un seul site pollué ou potentiellement pollué est recensé sur le territoire de la commune. Le site est localisé à 2 km au sud-ouest de l'aire d'étude. Il s'agit de l'entreprise Stromag France (anciennement Sime-Stromag) qui fabrique depuis les années 1960 des systèmes de freinage. Les activités principales réalisées sur le site sont la réception et le stockage des matières, composants et produits (matières premières, freins à réparer), le travail mécanique des métaux, le traitement de surface des métaux, l'assemblage, l'application de peinture, la réparation et les essais de freins, le stockage et l'expédition de produits finis. La société est située en zone d'activité industrielle, artisanale et commerciale et occupe un terrain d'une superficie de 21 700 m². Deux études de pollution ont été réalisées en 2000 et 2004 et ont révélées une pollution dans les sols à l'arsenic, au chrome, cuivre, polychlorobiphényles, trichloroéthylène (TCE) ainsi qu'une pollution sous forme dissoute dans les eaux souterraines.

Au vu de la distance avec le site pollué et l'aire d'étude, le risque de pollution des sols au droit de l'aire d'étude par le site pollué est faible. En revanche, les eaux souterraines au droit de l'aire d'étude peuvent présenter des traces de pollution dues à la pollution des eaux souterraines au droit du site pollué.

La géologie au niveau de l'aire d'étude est principalement composée de formations sablo-argileuses atteignant une profondeur maximale de 25 m. Le terrain n'est d'autre part pas répertorié dans les bases de données des sites et sols pollués (BASIAS), la plus proche étant située à 2 km au sud-ouest de l'aire d'étude. Compte tenu de la nature du sol, **l'enjeu lié à la géologie et à l'état du sous-sol est considéré comme faible.**



3.2.4 Hydrogéologie

L'aire d'étude est située au droit de plusieurs masses d'eau souterraine :

- ✓ Calcaires et marnes du Jurassique supérieur Berry Est (FRGG078) : Il s'agit d'une aquifère à dominante sédimentaire à écoulement libre et captif, majoritairement libre. L'aquifère a une superficie totale de 825 km² dont 571 km² affleurante et 254 km² sous couverture.
- ✓ Calcaires et marnes libres du Dogger au sud de Berry (FRGG071) : Il s'agit d'une aquifère à dominante sédimentaire à écoulement libre. L'aquifère a une superficie totale de 1 111 km² dont 1 098 km² affleurante et 13 km² sous couverture.
- ✓ Grès et arkoses libres du Trias de la Marche nord du Bourbonnais (FRGG070) : Il s'agit d'une aquifère à dominante sédimentaire à écoulement libre. L'aquifère a une superficie d'environ 1230 km² dont 1195 km² affleurante et 35 km² sous couverture.
- ✓ Calcaires et marnes captifs du Lias de la marche nord du Bourbonnais : Il s'agit d'une aquifère à dominante sédimentaire à écoulement captif. L'aquifère a une superficie de 2041 km² totalement sous couverture.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne pour la période 2022-2027 a été approuvé le 4 avril 2022. Les orientations fondamentales du SDAGE visent une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et fixent les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau et nappe souterraine.

Concernant les masses d'eau souterraines, la masse d'eau des calcaires et marnes du Jurassique supérieur Berry Est présente un bon état quantitatif et un bon état chimique (objectif bon état 2015 atteint).

La Directive Cadre-Eau a défini des objectifs moins stricts (OMS), correspondant aux masses d'eau tellement touchées par l'activité humaine ou dont les conditions naturelles sont telles que la réalisation des objectifs de bon état est impossible ou d'un coût disproportionné. L'atteinte de l'objectif de bon état en 2027 est considérée comme non envisageable, et l'ambition est adaptée (dérogations) pour seulement certains éléments de qualité (biologique, physico-chimique, chimique). Néanmoins, aucune dégradation supplémentaire ne sera tolérée.

La masse d'eau des Calcaires et marnes libres du Dogger au sud de Berry présente un bon état quantitatif (Objectif de 2015 atteint) et un état chimique médiocre du fait de la présence de pesticides (avec un objectif OMS de bon état pour 2027).

La masse d'eau des Grès et arkoses libres du Trias de la Marche nord du Bourbonnais présente un bon état quantitatif (Objectif de 2015 atteint) et un bon état chimique (Objectif de 2015 atteint).

La masse d'eau des Calcaires et marnes captifs du Lias de la marche nord du Bourbonnais présente bon état quantitatif (Objectif de 2015 atteint) et un bon état chimique (Objectif de 2015 atteint)

L'eau potable au niveau de la commune relève de la compétence de la commune de La Guerche-sur-l'Aubois. Deux captages AEP sont présents sur le territoire de la commune :

- ✓ Le champ captant de Couvache est situé à 2,84 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Celui-ci comporte 2 puits dénommés P1 et P2 datent de 1936, 1 puits dénommé P3 date de 1948, 1 forage dénommé F68 date de 1968, 2 forages dénommés NP1 et NP2 datent de 1980). Le champ captant n'a jamais fait l'objet d'un arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique. L'eau est captée entre 4 et 9m

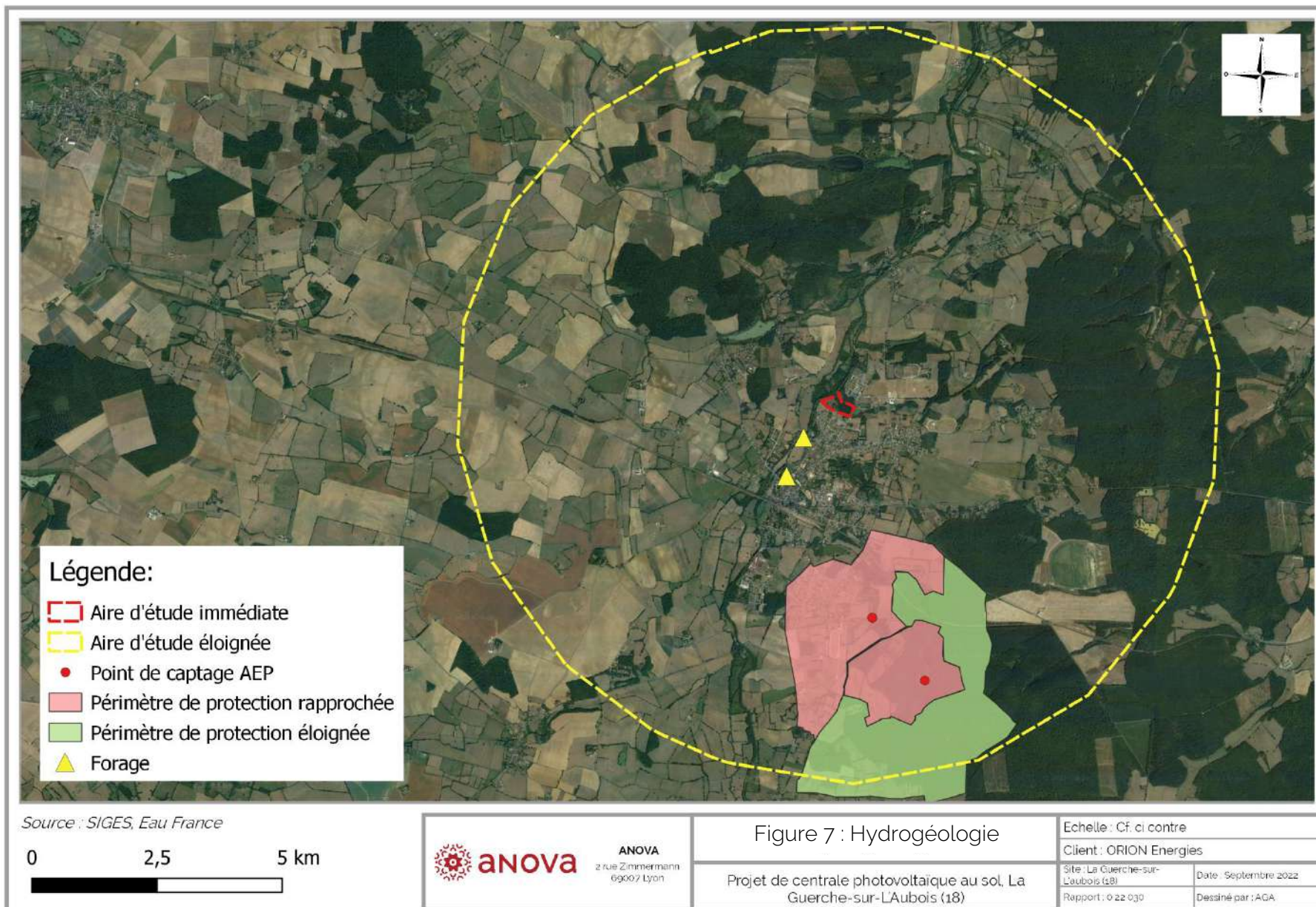
de profondeur des alluvions plio-quadernaires avec un débit règlementaire de 640 m³/j.

- ✓ Le captage AEP de Bellefeuille a été construit en 2004 et fait l'objet d'une DUP depuis le 26 avril 2007. Le forage capte l'eau à 29m de profondeur dans le substratum des formations alluviales. Le débit règlementaire est de 640 m³/j.

Deux puits et ou forages d'eau sont présents à proximité de l'aire d'étude. Le premier est situé à 569 m au sud-ouest de l'aire d'étude. Il s'agit d'un forage référencé comme point d'eau depuis 1975 au niveau d'une source et dont le débit indiqué est de 80 à 100 m³/h. L'état actuel de fonctionnement de ce forage n'est pas connu.

Le deuxième est situé à 1,10 km au sud-ouest de l'aire d'étude. Il s'agit d'un forage référencé comme point d'eau depuis 1975 au niveau d'une source pour une utilisation collective et dont le débit indiqué est de 36 m³ par heure. L'état actuel de fonctionnement de ce forage n'est pas connu.

L'aire d'étude se situe à la frontière de quatre masses d'eaux : celle des Calcaires et marnes du Jurassique supérieur Berry Est, celle des Calcaires et marnes libres du Dogger au sud de Berry, celle des Grès et arkoses libres du Trias de la Marche nord du Bourbonnais, celle des Calcaires et marnes captifs du Lias de la marche nord du Bourbonnais. Ces masses d'eau sont majoritairement affleurantes à écoulement libre. Les données disponibles (SIGES) indiquent un bon état quantitatif des masses d'eau mais une qualité chimique médiocre due à la pollution par les pesticides sur la masse d'eau des Calcaires et marnes libres du Dogger au sud de Berry. Au regard du caractère affleurant de la nappe d'eau et d'une couche géologique suffisamment épaisse mais peu perméable aux eaux pluviales, la vulnérabilité des eaux souterraines est considérée comme étant modérée au droit du site. Deux captages AEP sont présents sur la commune de La Guerche-sur-l'Aubois, mais leur périmètre de protection se situe à plus de 2 km au sud du site. Par ailleurs, aucun usage sensible de la nappe n'est recensé à proximité immédiate de l'aire d'étude. Ainsi, la sensibilité des eaux souterraines au droit du site est considérée comme étant faible. Compte tenu de la vulnérabilité modérée et de la sensibilité faible des eaux souterraines au droit du site, **l'enjeu vis-à-vis de l'hydrogéologie est considéré comme étant faible à modéré.**



3.2.5 Hydrologie

L'eau continentale ne recouvre que 0,5% de la surface de la commune de La Guerche-sur-l'Aubois.

Les principaux cours d'eau à proximité de l'aire d'étude immédiate sont :

- ✓ L'Aubois : La rivière a une longueur de 42,9 km et s'écoule du sud-ouest vers le nord-est. La rivière est située dans la région naturelle de la Champagne berrichonne, dans un environnement agricole, au relief peu marqué. L'Aubois prend sa source au niveau de la commune d'Augy-sur-Aubois. C'est un affluent en rive gauche de la Loire. La confluence se trouve au niveau de la commune de Marseilles-lès-Aubigny. L'Aubois est situé à 210m à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.
- ✓ Le Canal du Berry : Le canal, d'une longueur de 261 km, a été réalisé entre 1808 et 1840. Le canal début à Montluçon et se termine à Marseilles-lès-Aubigny. Le canal est déclassé en 1955 et cédé aux communes limitrophes. Au niveau de l'aire d'étude, le canal suit le cours de l'Aubois. Il est situé à la frontière immédiate de l'aire d'étude.

Un réseau hydrographique traverse le site d'est en ouest et se jette dans le canal du Berry. Deux plans d'eau sont localisés à l'est de la rue Jean Comté à 50m à l'est de l'aire d'étude immédiate.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne pour la période 2022-2027 a été approuvé le 4 avril 2022. Les orientations fondamentales du SDAGE visent une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et fixent les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau et nappe souterraine.

Concernant la qualité des eaux de l'Aubois, le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 indique un état écologique et chimique moyen (objectif de bon état visé pour 2027). L'état écologique et chimique du Canal du Berry, celui du réseau hydrographique traversant le site et des deux étangs situés à l'est de l'aire d'étude n'est pas connu. Néanmoins, deux stations mesurent la qualité des eaux de l'Aubois. La première est située à Sancoins à 16 km au sud de l'aire d'étude, et la deuxième à Marseilles-lès-Aubigny à 16,3 km au nord-est de l'aire d'étude. Elles présentent un état écologique moyen et un bon état chimique.

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Yèvre-Auron concerne 15 communes situées dans la partie sud-ouest du Pays Loire Val d'Aubois, dont celle de La Guerche-sur-l'Aubois. Son périmètre s'étend sur 2 363 km² dans les départements du Cher et de l'Allier. L'arrêté interpréfectoral d'approbation du SAGE Yèvre-Auron a été signé le 25 avril 2014. Le SAGE comporte deux documents principaux : le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et le règlement permettant d'assurer la réalisation des objectifs fixés par le SAGE. Les principaux objectifs du SAGE Yèvre-Auron sont les suivants :

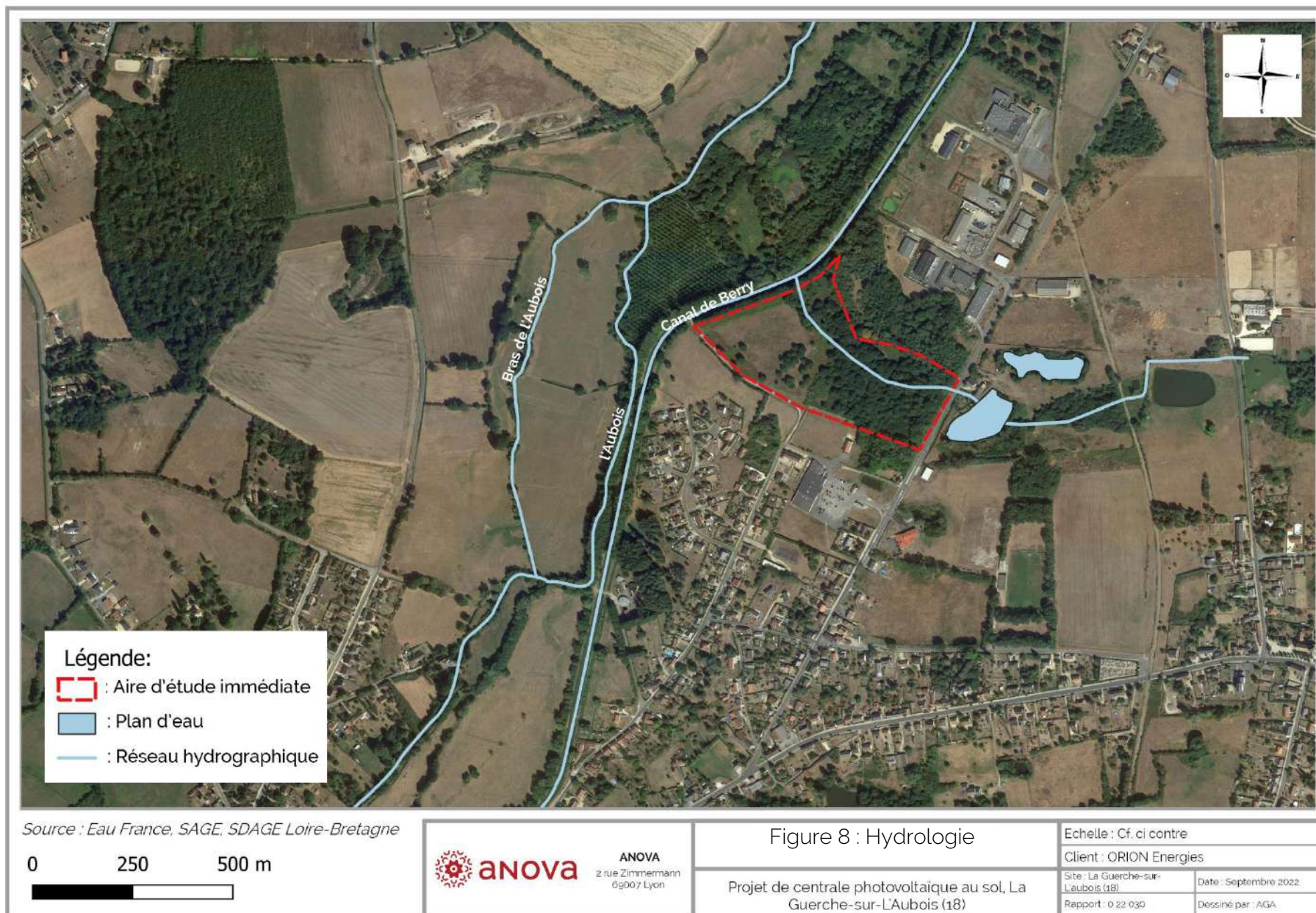
- ✓ Utiliser efficacement, durablement de manière économe la ressource en eau
- ✓ Optimiser l'usage d'alimentation en eau potable et reconquérir la qualité de la ressource en eau souterraine
- ✓ Protéger la ressource en eau contre toute pollution de toute nature, maîtriser et diminuer cette pollution
- ✓ Reconquérir la qualité des écosystèmes aquatiques, des sites et zones humides.

Plusieurs zones humides réglementaires ont été recensées : un boisement humide, une roselière en bord de réseau hydrographique et une cariçaie dans le boisement humide. Ces zones humides sont situées au sud-est du site le long du réseau hydrographique.

L'article 3 du Plan Local d'urbanisme Intercommunal (PLUi) visant la commune de La Guerche-sur-L'aubois (cf. 3.4.4 Urbanisme) indique des modalités de gestion de ces zones humides :

- ✓ Les zones prescrites comme zone humide ne pourront être drainées ou modifiées au sens de leur fonctionnalité écologique et hydraulique, sauf dans le cas d'une restauration du ou des milieux ;
- ✓ Toute réduction des fonctionnalités d'une zone humide donnera lieu aux compensations prévues en application de la méthodologie nationale relative à l'évaluation de leurs fonctionnalités ;
- ✓ Toutes modifications d'un élément classé comme cours d'eau au sens de l'arrêté préfectoral n°2014-1-0838 devra suivre la réglementation en vigueur (dossier loi sur l'eau ...) ;
- ✓ Le lit d'un ru non classé comme cours d'eau devra être préservé en l'état sauf pour raison d'utilité publique et/ou besoins sécuritaires et/ou sanitaires.

Les principaux cours d'eaux traversant la commune de La Guerche-sur-l'Aubois sont l'Aubois et le Canal de Berry. Le canal passe à proximité immédiate (à l'ouest) de l'aire d'étude, mais constitue un cours d'eau déclassé depuis 1955. Une des branches du canal traverse néanmoins le site pour rejoindre les plans d'eaux situés à l'Est. La vulnérabilité du projet vis-à-vis des eaux de surfaces est donc considéré comme étant forte. Aucune station de mesure de qualité d'eau ne donne d'indication sur l'état du Canal de Berry. La station de Sancoins, à 16 km au sud de l'aire d'étude, donne néanmoins un état écologique moyen et un bon état chimique de l'Aubois. Ainsi, la sensibilité du projet vis-à-vis des eaux de surfaces est considéré comme étant modérée. Enfin, d'après le diagnostic écologique porté par ADEV Environnement, l'aire d'étude est concernée par la présence d'une zone humide le long du réseau hydrographique traversant l'aire d'étude. Le SAGE Yèvre-Auron, ainsi que le PLUi en vigueur sur la commune, incitent les maitres d'ouvrage de projets à éviter de dégrader la qualité de ces zones humides. **Etant donné la présence d'un réseau hydrographique traversant l'aire d'étude et concerné par une zone humide, l'enjeu du projet vis-à-vis des eaux de surface est considéré comme étant fort.**



3.2.6 Risques naturels majeurs

D'après la base de données Géorisques, la commune de La Guerche-sur-l'Aubois n'est pas soumise à un Plan de prévention des Risques d'Inondations (PPRI) et est située en dehors des zones d'aléas d'inondations.

Concernant les autres risques naturels, la commune de la Guerche-sur-l'Aubois n'est pas concernée par des phénomènes de mouvements de terrain et aucune cavité souterraine n'est recensée sur le territoire de la commune. Le risque sismique est de niveau 2 (faible) et le potentiel radon est faible.

La commune est exposée à un risque moyen de retrait-gonflement des sols argileux et n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques naturels (PPRN) relatif au retrait-gonflement des sols argileux.

L'aire d'étude n'est pas soumise à un PPRI et n'est pas concernée par un risque d'inondations malgré sa proximité avec l'Aubois. La commune n'est pas concernée par des risques de mouvements de terrain et aucune cavité souterraine n'est recensée sur la commune. Par ailleurs le risque sismique et le potentiel radon est faible. La commune est concernée par un aléa moyen de retrait-gonflement des sols argileux. Etant donné l'absence de risques naturels au niveau de l'aire d'étude et au sein de la commune, **l'enjeu vis-à-vis des risques naturels est considéré comme étant faible.**

3.2.7 Synthèse Etat Actuel – Milieu Physique

Une synthèse des enjeux liés à l'état actuel de l'aire d'étude pour le milieu physique est présentée dans le tableau ci-dessous :

Sous-thème		Enjeu	Description de l'enjeu
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Faible	Le site de La Guerche-sur-l'Aubois possède un potentiel solaire satisfaisant pour permettre le développement d'une centrale photovoltaïque en termes de quantité d'énergie électrique produite (1888 heures d'ensoleillement par an avec un gisement solaire de 1154 KWh/m ² /an). Sur la station météorologique de référence de Bourges située à 45 km au nord-ouest de l'aire d'étude, les vents dominants sont en provenance de l'ouest et du sud-ouest avec des vitesses moyenne de 13,1km/h de 1991 à 2020 (soit 3,6m/s) correspondant à un degré de 3 sur l'échelle de Beaufort. La rafale maximale enregistrée est de 127km/h en octobre 2009. Etant donné le niveau d'ensoleillement et la faible force des vents au niveau de l'aire d'étude, l'enjeu lié au climat est considéré comme étant faible.
	Topographie	Faible	La topographie de l'aire d'étude présente une altitude variant de 177 à 183 mNGF (Nivellement Générale de France). La surface de l'aire d'étude est entièrement plane avec des pentes moyennes de 1 à 2% et des pentes maximales de 7%. Compte tenu de la topographie de l'aire d'étude, l'enjeu vis-à-vis de la topographie est considéré comme faible.
	Géologie	Faible	La géologie au niveau de l'aire d'étude est principalement composée de formations sablo-argileuses atteignant une profondeur maximale de 25 m. Le terrain n'est d'autre part pas répertorié dans les bases de données des sites et sols pollués (BASIAS), la plus proche étant située à 2 km au sud-ouest de l'aire d'étude. Compte tenu de la nature du sol, l'enjeu lié à la géologie et à l'état du sous-sol est considéré comme faible.

Sous-thème	Enjeu	Description de l'enjeu
Hydrogéologie	Faible à Modéré	L'aire d'étude se situe à la frontière de quatre masses d'eaux : celle des Calcaires et marnes du Jurassique supérieur Berry Est, celle des Calcaires et marnes libres du Dogger au sud de Berry, celle des Grès et arkoses libres du Trias de la Marche nord du Bourbonnais, celle des Calcaires et marnes captifs du Lias de la marche nord du Bourbonnais. Ces masses d'eau sont majoritairement affleurantes à écoulement libre. Les données disponibles (SIGES) indiquent un bon état quantitatif des masses d'eau mais une qualité chimique médiocre due à la pollution par les pesticides sur la masse d'eau des Calcaires et marnes libres du Dogger au sud de Berry. Au regard du caractère affleurant de la nappe d'eau et d'une couche géologique suffisamment épaisse mais peu perméable aux eaux pluviales, la vulnérabilité des eaux souterraines est considérée comme étant modérée au droit du site. Deux captages AEP sont présents sur la commune de La Guerche-sur-l'Aubois, mais leur périmètre de protection se situe à plus de 2 km au sud du site. Par ailleurs, aucun usage sensible de la nappe n'est recensé à proximité immédiate de l'aire d'étude. Ainsi, la sensibilité des eaux souterraines au droit du site est considérée comme étant faible. Compte tenu de la vulnérabilité modérée et de la sensibilité faible des eaux souterraines au droit du site, l'enjeu vis-à-vis de l'hydrogéologie est considéré comme étant faible à modéré.
Hydrologie	Fort	Les principaux cours d'eaux traversant la commune de La Guerche-sur-l'Aubois sont l'Aubois et le Canal de Berry. Le canal passe à proximité immédiate (à l'ouest) de l'aire d'étude, mais constitue un cours d'eau déclassé depuis 1955. Une des branches du canal traverse néanmoins le site pour rejoindre les plans d'eaux situés à l'Est. La vulnérabilité du projet vis-à-vis des eaux de surfaces est donc considéré comme étant forte. Aucune station de mesure de qualité d'eau ne donne d'indication sur l'état du Canal de Berry. La station de Sancoins, à 16 km au sud de l'aire d'étude, donne néanmoins un état écologique moyen et un bon état chimique de l'Aubois. Ainsi, la sensibilité du projet vis-à-vis des eaux de surfaces est considéré comme étant modérée. Enfin, d'après le diagnostic écologique porté par ADEV Environnement, l'aire d'étude est concernée par la présence d'une zone humide le long du réseau hydrographique traversant l'aire d'étude. Le SAGE Yèvre-Auron, ainsi que le PLUi en vigueur sur la commune, incitent les maitres d'ouvrage de projets à éviter de dégrader la qualité de ces zones humides. Etant donné la présence d'un réseau hydrographique traversant l'aire d'étude et concerné par une zone humide, l'enjeu du projet vis-à-vis des eaux de surface est considéré comme étant fort.

Sous-thème		Enjeu	Description de l'enjeu
	Risques naturels majeurs	Faible	L'aire d'étude n'est pas soumise à un PPRI et n'est pas concernée par un risque d'inondations malgré sa proximité avec l'Aubois. La commune n'est pas concernée par des risques de mouvements de terrain et aucune cavité souterraine n'est recensée sur la commune. Par ailleurs le risque sismique et le potentiel radon est faible. La commune est concernée par un aléa moyen de retrait-gonflement des sols argileux. Etant donné l'absence de risques naturels au niveau de l'aire d'étude et au sein de la commune, l'enjeu vis-à-vis des risques naturels est considéré comme étant faible.

Un **enjeu fort** a été relevé vis-à-vis de l'**hydrologie** du fait de la présence d'un réseau hydrographique traversant l'aire d'étude. Concernant les autres composantes du milieu physique, les enjeux sont considérés comme étant faible à modéré ou faible.

3.3 Le milieu naturel

3.3.1 Localisation du projet de la zone d'étude

3.3.1.1 Commune de La Guerche-sur-l'Aubois

Le projet se situe à 16 km au sud-ouest de Nevers, et environ 4 km au sud-est de Bourges. La zone d'étude est localisée sur la commune de La Guerche-sur-l'Aubois, dans le département du Cher (18) en région Centre-Val de Loire.

La commune de La Guerche-sur-l'Aubois est une commune rurale d'une superficie de 52,7 km², qui comprend 3177 habitants en 2019.

3.3.1.2 Les aires d'études

Aire d'étude éloignée

Afin de prendre en compte les principaux éléments importants à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (relief, réseau hydrographique, eaux souterraines, corridors écologiques, aspects paysagers, dynamique territoriale...), un rayon de 5 km autour du site du projet a été défini (cf. cartographie en page suivante).

Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée prend en compte les enjeux liés au milieu naturel. C'est le périmètre d'étude le plus resserré, il correspond à une distance tampon de 500 m au site du projet. Il permet de comprendre et d'analyser les enjeux liés aux fonctionnalités écologiques locales.

3.3.1.3 Zone d'étude et parcelles d'emprise

Le site d'étude est localisé au nord de la commune de La Guerche-sur-l'Aubois, dans une zone d'activités. Il est localisé en bordure du Canal de Berry. La parcelle est composée d'une partie boisée, et d'une partie de prairie entretenue.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Localisation de la zone d'étude à l'échelle départementale

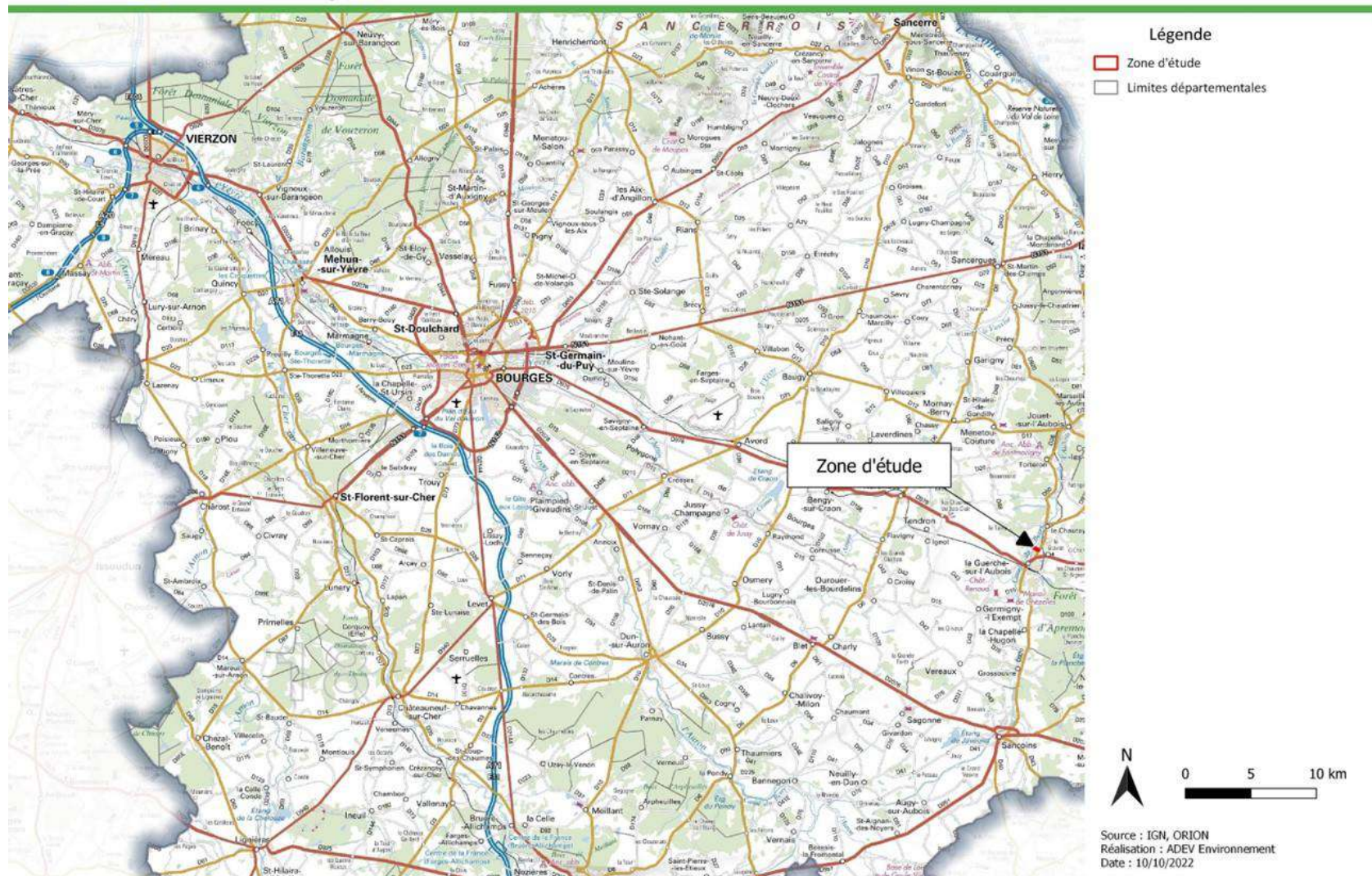


Illustration 7: Localisation du site du projet à l'échelle départementale

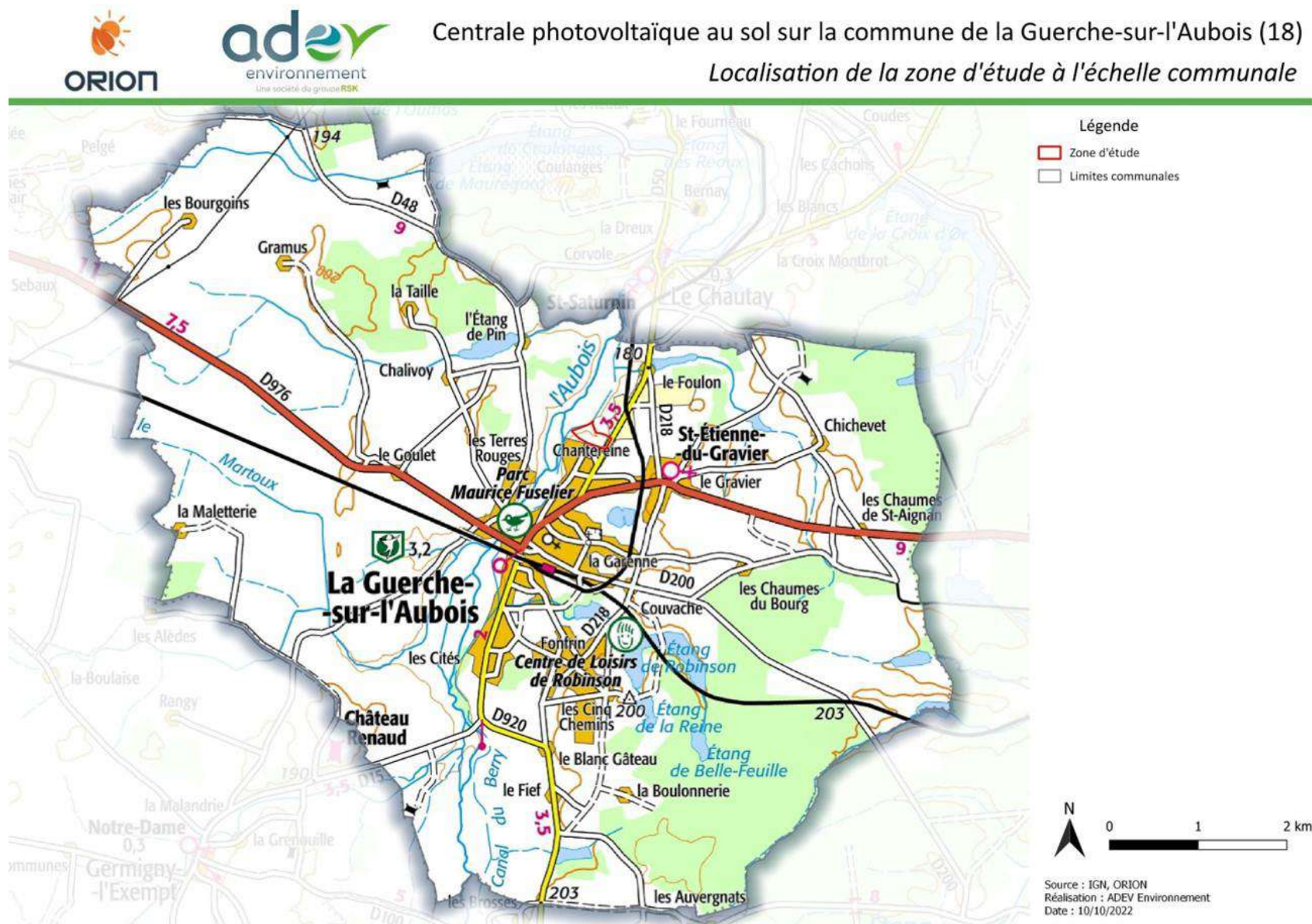


Illustration 8: Localisation du site du projet à l'échelle communale



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Localisation des aires d'étude

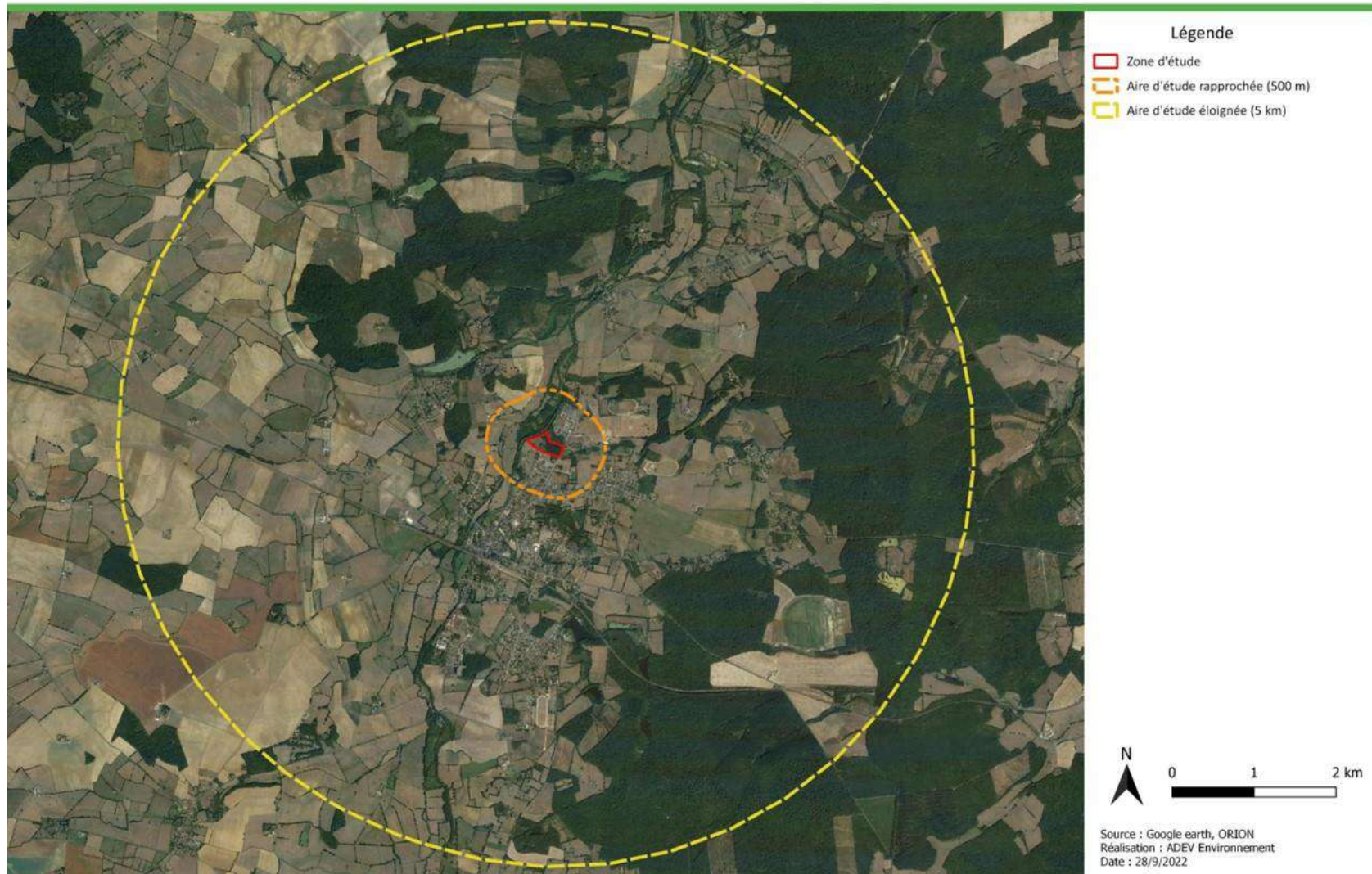


Illustration 9: localisation des aires d'études

3.3.2 Milieu naturel

3.3.2.1 Les zonages écologiques

- Sites Natura 2000
 - Généralités

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer. Tous les pays européens ont désigné un certain nombre de sites destinés à faire partie de ce réseau qui doit donc former un ensemble cohérent à l'échelle de l'Europe.

Les sites du réseau Natura 2000 sont de deux types :

Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » de 1992, destinées à protéger toutes les espèces à l'exception des oiseaux. Avant de devenir des ZSC, les sites sont d'abord proposés et inclus dans une liste de sites potentiels : les Sites d'Intérêts Communautaires (SIC). Cette Directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979. Ces ZPS découlent bien souvent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), une liste de sites provenant d'un inventaire effectué dans les années 80 sous l'égide de l'ONG Birdlife International. La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection spéciales (ZPS).

Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001



Le réseau NATURA 2000 : des inventaires... à l'engagement de l'Etat

Figure 9: Mise en place du réseau Natura 2000 (DREAL Basse Normandie)

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle (signature de contrats Natura 2000). L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

Un site Natura 2000 est présent dans les 5 km autour de la zone d'étude. Il s'agit de la ZSC FR2402003 - « Site à chauve-souris de La Guerche-sur-l'Aubois ».

Ce zonage est décrit dans le paragraphe suivant et sa localisation est présentée sur une carte à la fin de cette partie.

o ZCS : FR22402003 – Site à chauve-souris de la Guerche-sur-l'Aubois

La zone d'étude se situe à 1 km au sud de ce site Natura 2000.

Généralités

Site comprenant une colonie importante de Grand Murin, situé au niveau des combles au-dessus de la chaufferie de l'école maternelle.

Qualité et importance

Présente depuis une quarantaine d'années au moins, cette colonie de reproduction du Grand Murin regroupe 350 individus environ. Elle constitue de ce fait la colonie la plus importante du département du Cher pour cette espèce.

Des travaux importants réalisés dans les combles en 1996 en concertation étroite avec le Muséum de Bourges, ont contribué à pérenniser l'existence de cette colonie sur le long terme.

Les espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats, faune flore » ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2: Liste des espèces classées en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore ayant justifié la désignation du site Natura 2000 FR2402003

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Chiroptères	1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>



Illustration 10: Illustration de la faune d'intérêt communautaire de la ZSC FR2402003| Grand murin (*Myotis myotis*) Source : Florian PICAUD



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Localisation du site Natura 2000

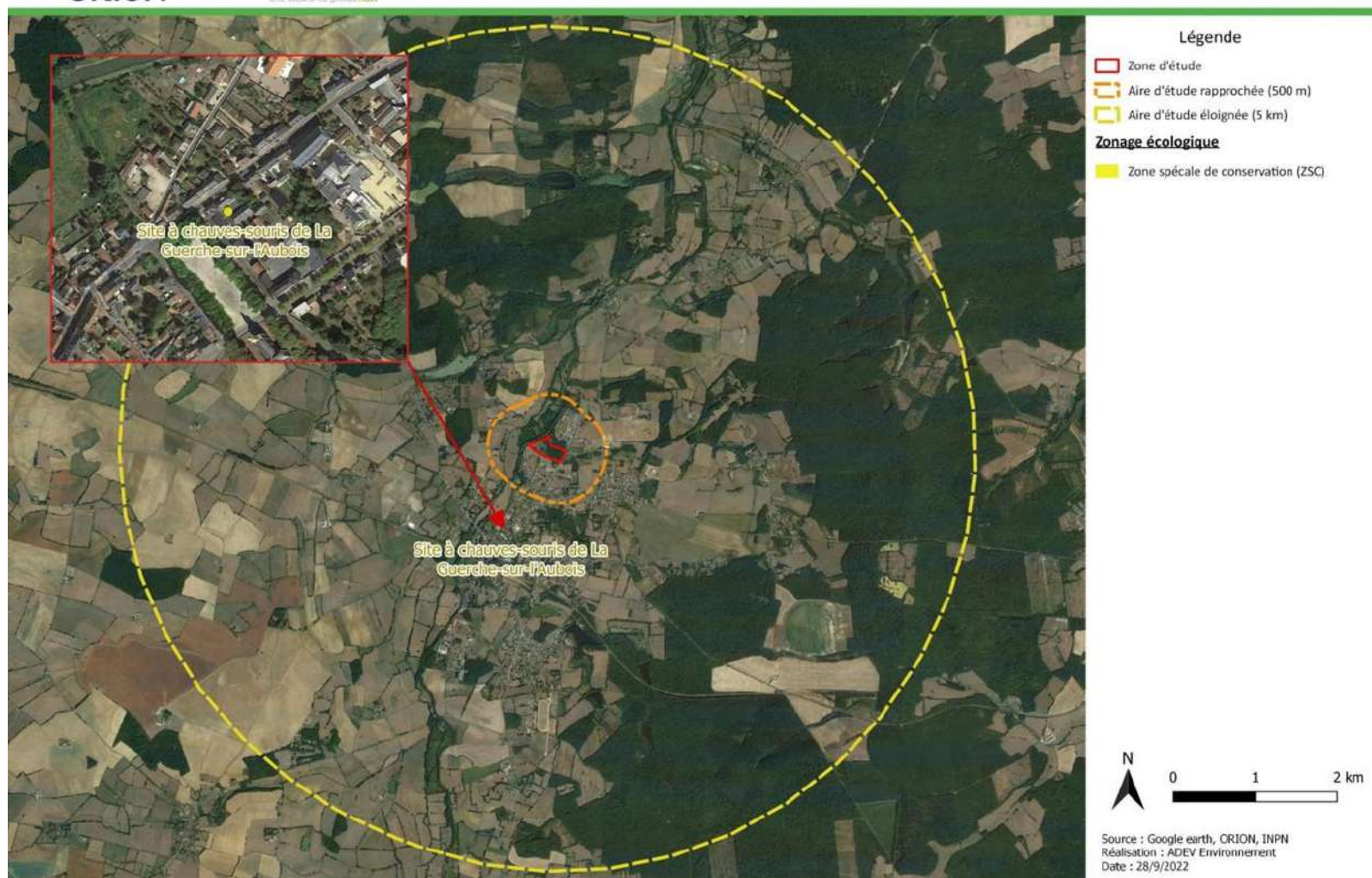


Illustration 11: Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude

o Les ZNIEFF

o Généralités

Démarré en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

- Les ZNIEFF de type 1 : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type 2 : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée règlementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipule l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement. De fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation. Leur protection et leur gestion sont mises en œuvre par l'application de mesures règlementaires ou par des protections contractuelles dans le respect des Directives européennes et des Conventions internationales.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu. Une nouvelle méthodologie scientifique rigoureuse a été définie au niveau national par le Muséum National d'Histoire Naturelle et déclinée en région. Des listes d'espèces (animales et végétales) et d'habitats déterminants ont été dressées, leur présence étant désormais nécessaire pour le classement d'un territoire en ZNIEFF.

Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...).

Sur les 5 km autour de la zone d'étude, une ZNIEFF de type 1 est présente.

ZNIEFF de type 1 : 240030863 – Etang de Coulanges

o ZNIEFF de type 1 : 240030863 - Etang de Coulanges

Ce plan d'eau appartient à une chaîne de cinq étangs dont il est le plus étendu. Il se situe au Nord de la commune, dans un vallon orienté Ouest-Est parcouru par un ruisseau affluent de l'Aubois.

L'étang s'inscrit dans un contexte à la fois forestier et agricole (des bois ont été défrichés au Sud immédiat du plan d'eau). Il reçoit de l'amont et des versants des eaux venues de terres agricoles. Sa situation en milieu de chaîne et la présence de ceintures ligneuses limitent toutefois le risque d'eutrophisation. Sa forme, son étendue et sa localisation limitent la fréquentation humaine. Il appartient à un ensemble d'étangs proches de la vallée de la Loire et écologiquement reliés à ce couloir migratoire.

C'est un site important de passage migratoire et de nidification. Plus de quatre-vingts espèces d'oiseaux y sont recensées (six déterminantes), parmi lesquelles on notera les rares Butor étoilé et Râle d'eau.

Surface du site : 35,52 Ha

Situation vis-à-vis de la zone d'étude : La zone d'étude se situe à 3 km de cette ZNIEFF.

La liste des habitats déterminants ZNIEFF ayant permis la désignation du site est la suivante :

- 37.2 – Prairies humides eutrophes
- 22.4 – Végétations aquatiques
- 31.1 – Landes humides

Les espèces déterminantes sont les suivantes :

Tableau 3: Espèces déterminantes ayant permis la désignation de la ZNIEFF 240030863

Nom scientifique	Nom vernaculaire
Oiseaux	
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turboïde
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré
<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé
<i>Merops apiaster</i>	Guépier d'Europe
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau



Illustration 12: Phragmite des joncs et Guépier d'Europe Source: Florian Picaud/Nicolas Petit



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Localisation de la ZNIEFF

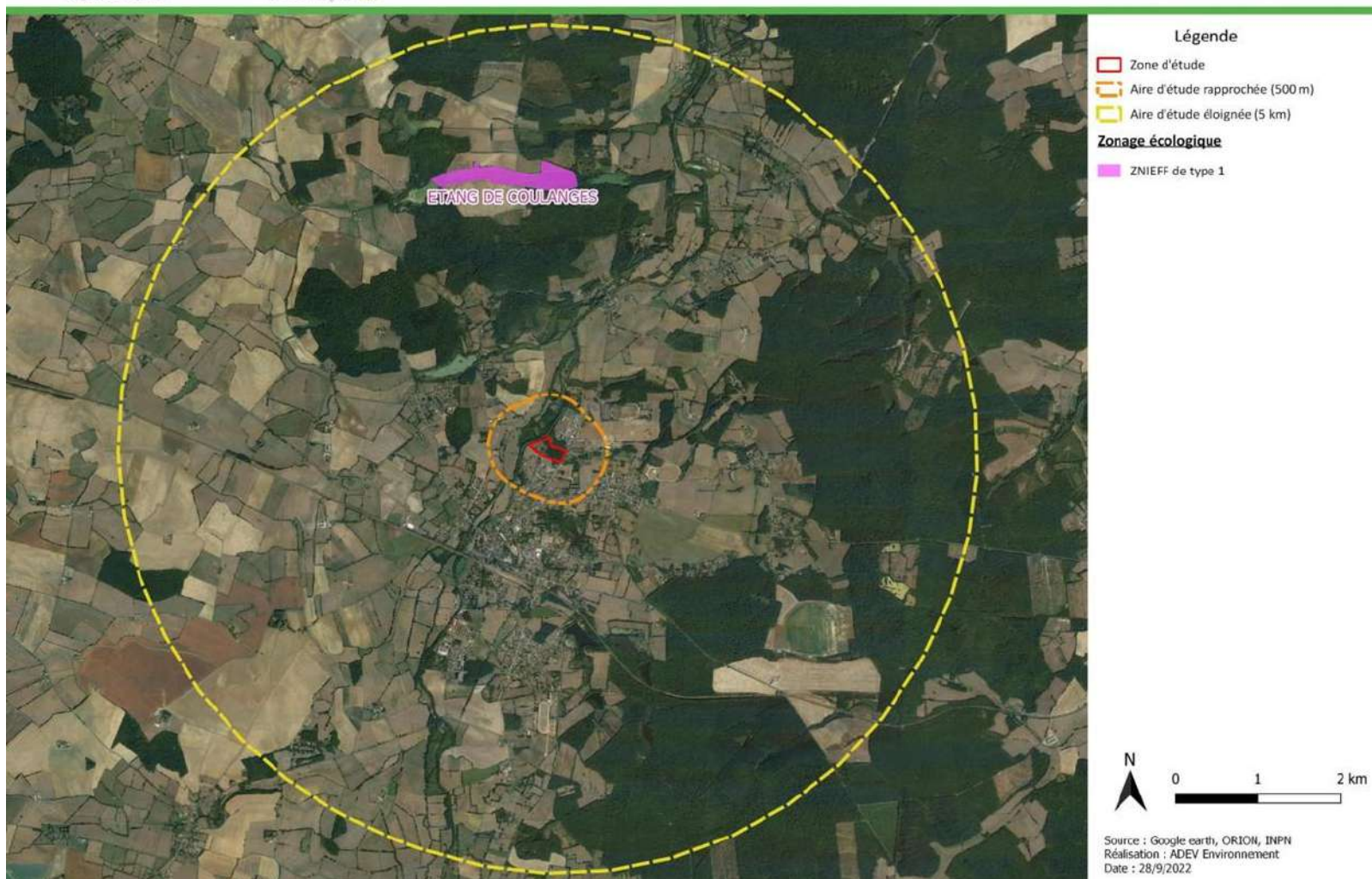


Illustration 13: Localisation de la ZNIEFF présente à proximité de la zone d'étude

o **Autres zonages écologiques**

Aucun autre zonage (Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Régionale, Réserve Naturelle Nationale, Parc National, Espace Naturel Sensible, site RAMSAR...) n'est présent dans un rayon de 5 Km autour du projet.

o **Conclusion sur les zonages écologiques**

Dans un rayon de 5 km, l'emprise du projet se situe à proximité d'un site Natura 2000 et une ZNIEFF de type 1 :

- Zone Spéciale de Conservation : FR2402003 – Site à chauve-souris de La Guerche-sur-l'Aubois, située à 1 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type 1 : 240030863 - Etang de Coulanges, située à 3km de la zone d'étude.

Compte tenu de la proximité de la zone d'étude avec un site Natura 2000, les enjeux concernant les zonages écologiques sont considérés comme modérés.

3.3.2.2 Fonctionnement écologique

o **Schéma régional de Cohérence Ecologique (SRCE)**

La trame verte et bleue : un outil complémentaire aux dispositifs existants pour la préservation de la biodiversité

La fragmentation des habitats naturels, leur destruction par la consommation d'espace ou l'artificialisation des sols constituent les premières causes d'érosion de la biodiversité. La trame verte et bleue (TVB) constitue l'une des réponses à ce constat partagé.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixent l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement durable du territoire. Elles donnent les moyens d'atteindre cet objectif avec les schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L. 110 et suivants et L. 121 et suivants) et dans le code de l'environnement (article L. 371 et suivants).

La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, notamment agricoles, en milieu rural.

La trame verte et bleue correspond à la représentation du réseau d'espaces naturels et à la manière dont ces espaces fonctionnent ensemble : on appelle l'ensemble « continuités écologiques ». Ces milieux ou habitats abritent de nombreuses espèces vivantes plus ou moins mobiles qui interagissent entre elles et avec leurs milieux. Pour prospérer, elles doivent pouvoir circuler d'un milieu à un autre, aussi bien lors de déplacements quotidiens que lorsque les jeunes partent à l'exploration d'un nouveau territoire ou à l'occasion de migrations.

Ainsi, la prise en compte de ces continuités, tant dans les politiques d'aménagement que dans la gestion courante des paysages ruraux, constitue une réponse permettant de limiter le déclin d'espèces dont les territoires et les conditions de vie se trouvent aujourd'hui fortement altérés par les changements globaux.

La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- A l'échelle nationale et européenne : l'État et l'Europe proposent un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers et définissent des critères de cohérence nationale pour la trame verte et bleue.
- A l'échelle régionale : les Régions et l'État élaborent conjointement des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les critères de cohérence nationaux.
- Aux échelles intercommunales et communales : les collectivités et l'État prennent en compte les SRCE dans leurs projets et dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme. Les autres acteurs locaux peuvent également favoriser une utilisation du sol ou des modes de gestion bénéficiant aux continuités écologiques.
- A l'échelle des projets d'aménagement : infrastructures de transport, zones d'aménagement concerté, ...

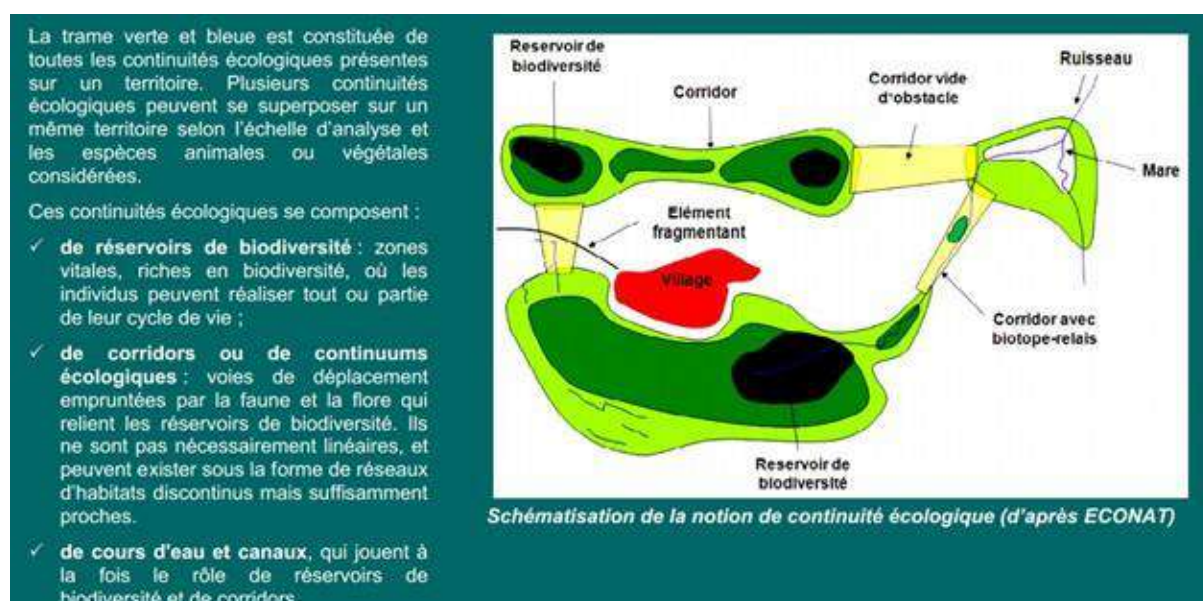


Illustration 14 : Définition de la trame verte et bleue – SRCE de la région Ile-de-France

L'article 10 de la loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République (Loi NOTRe du 7 août 2015) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales et attribue aux régions l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

Ce document fixe des objectifs à moyens et longs termes sur différentes problématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des structures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitats, développement des transports, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets, etc.

Le SRADDET se substitue donc à certains autres documents comme le Schéma Régional Air Climat Énergie (SRCAE), le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), etc.

Le SRCE fait partie de ces documents désormais inclus dans le SRADDET.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont les suivants :

- Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique;
- Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

- La diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;
- Les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;

Le projet et sa trame verte et bleue sont dépendants du SRCE Centre-Val de Loire. Le schéma régional de cohérence écologique du Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.

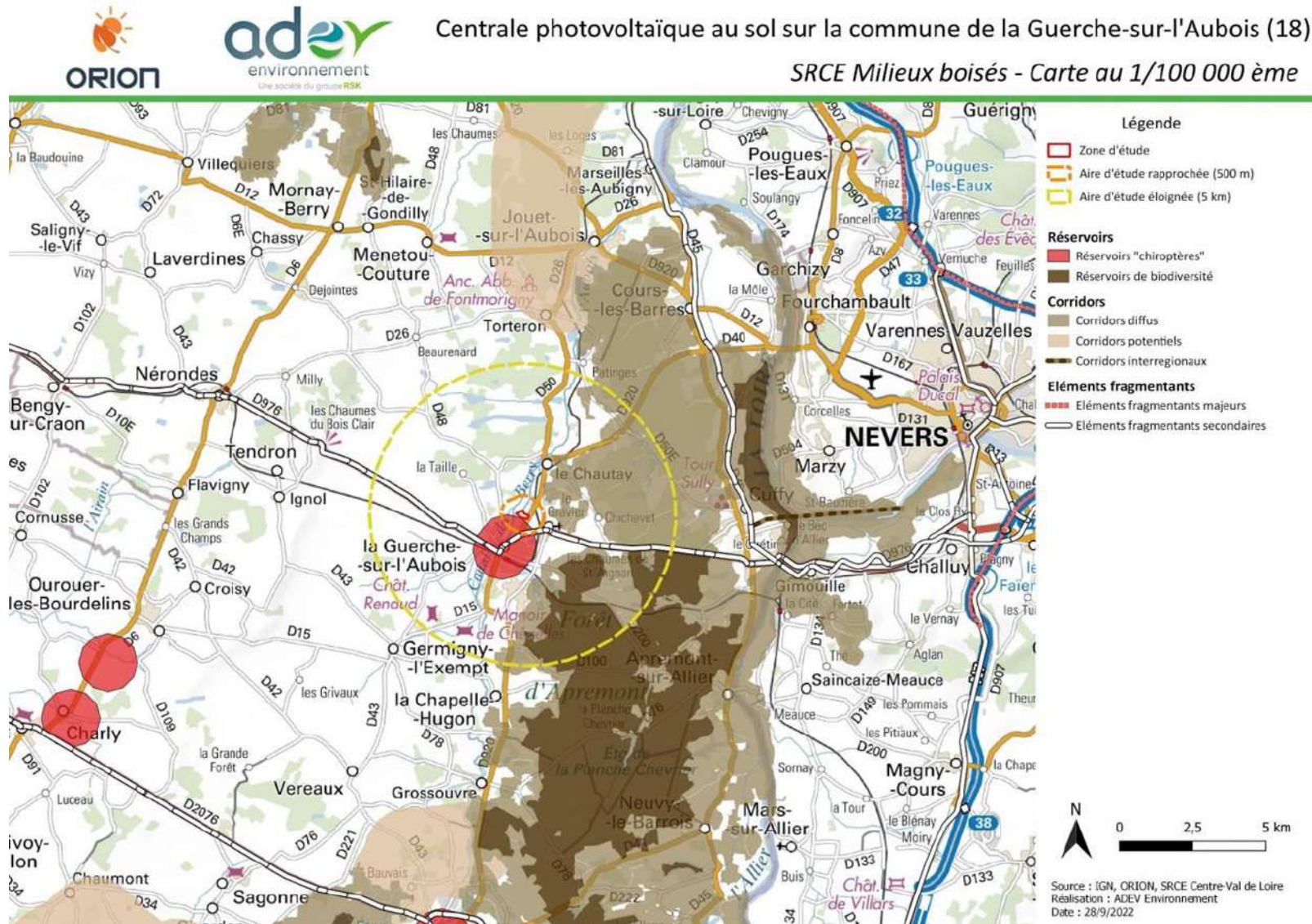


Figure 10: SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux boisés

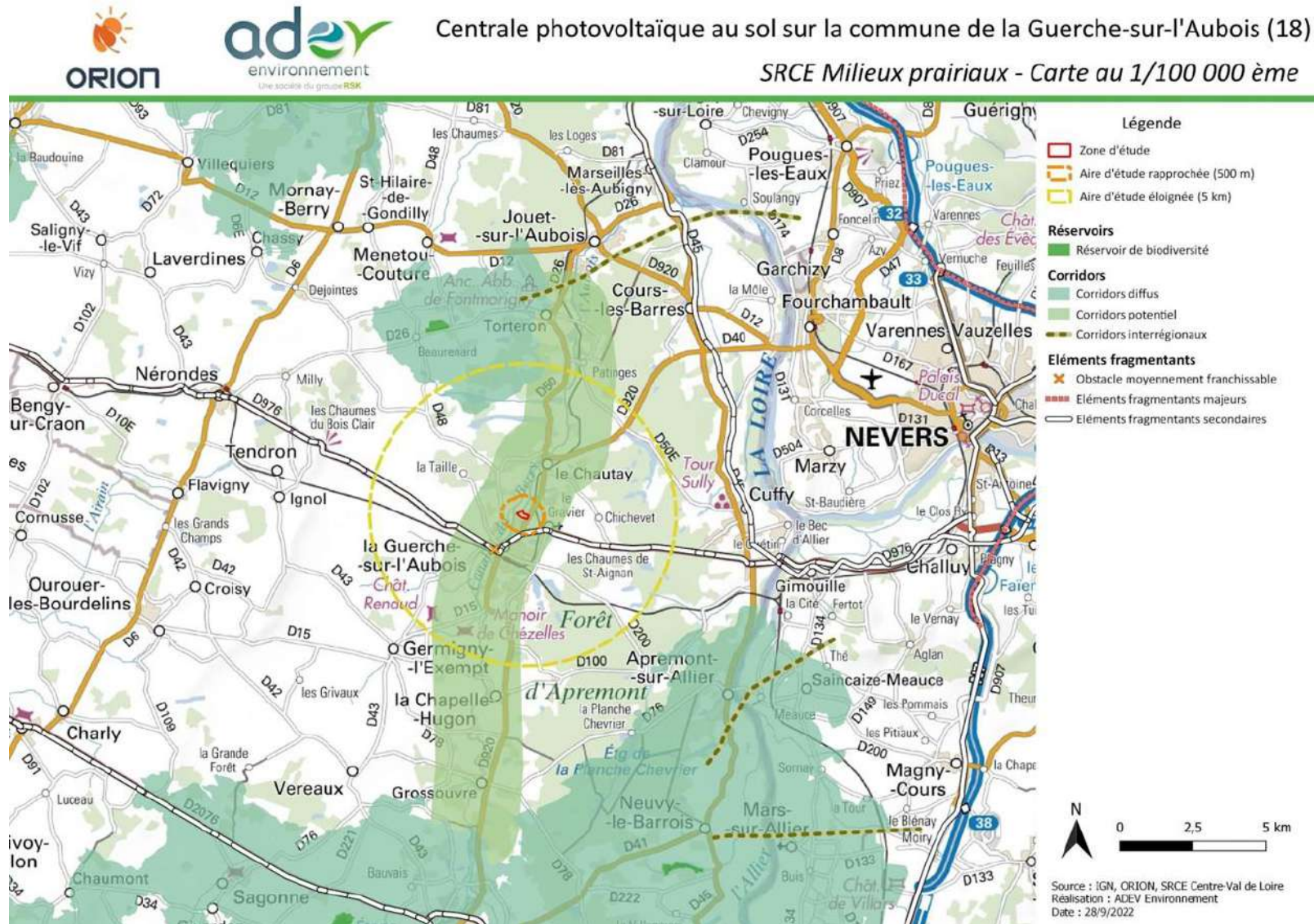


Figure 11: SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux prairiaux

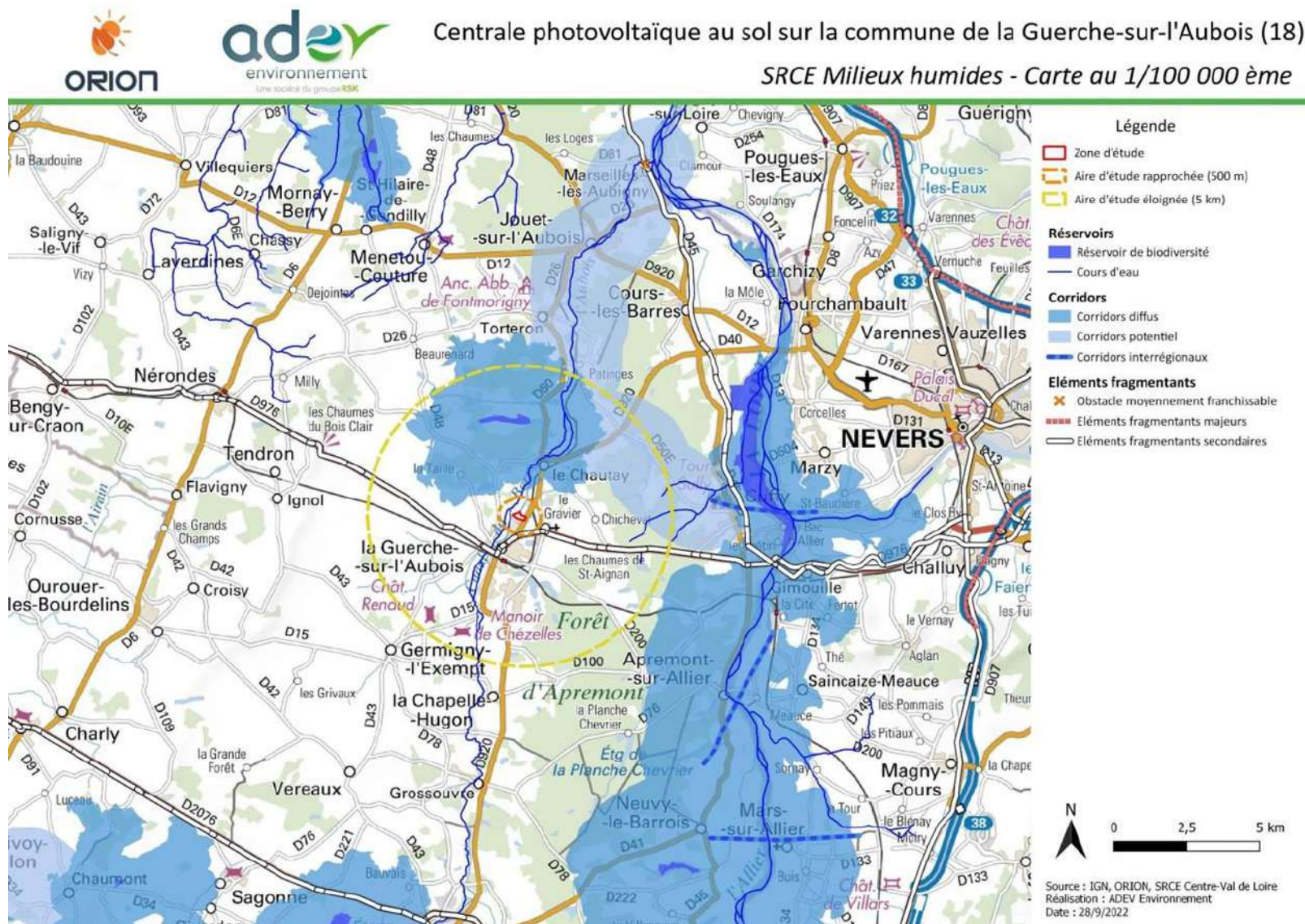


Figure 12: SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux humides

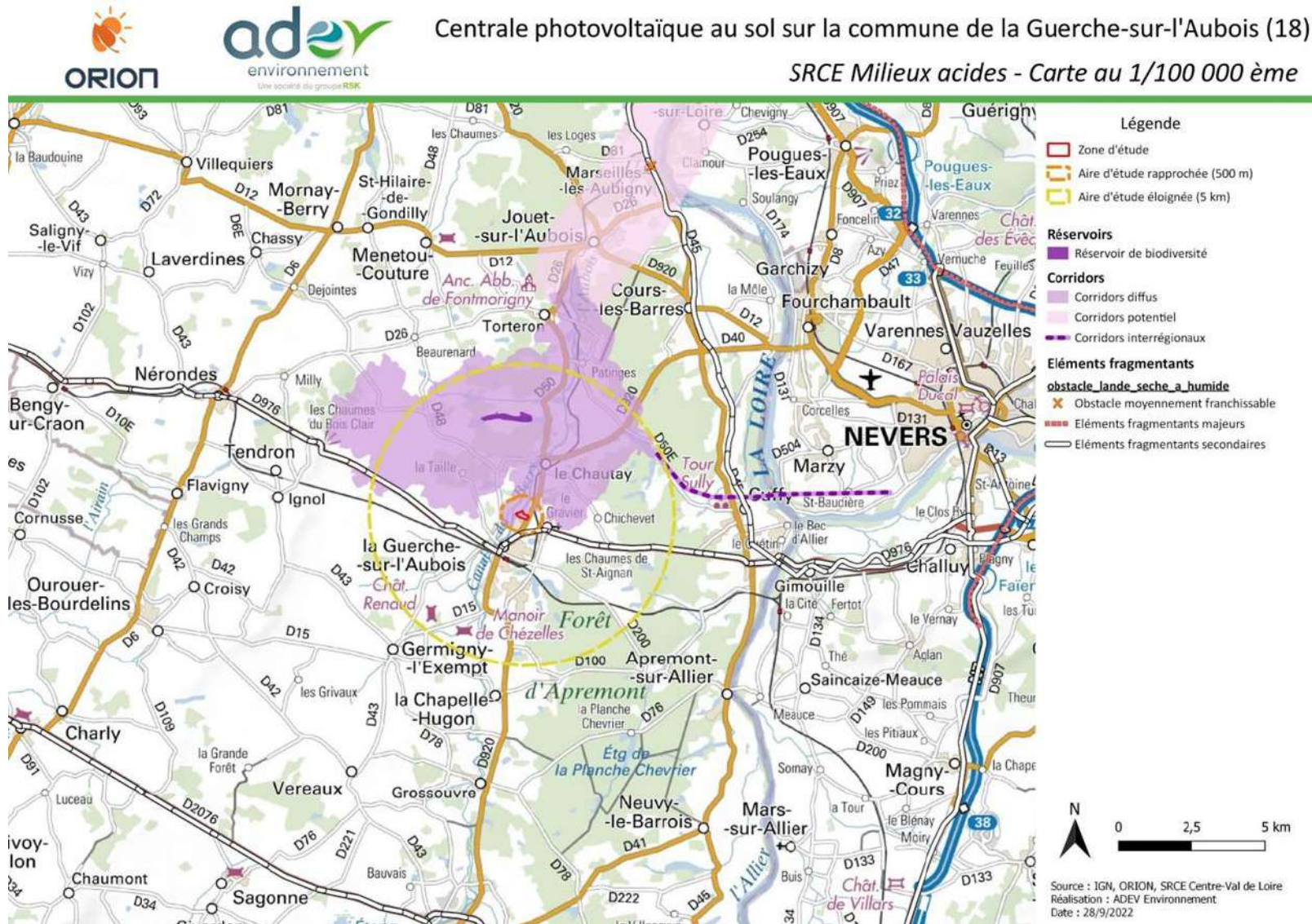


Figure 13: SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux acides

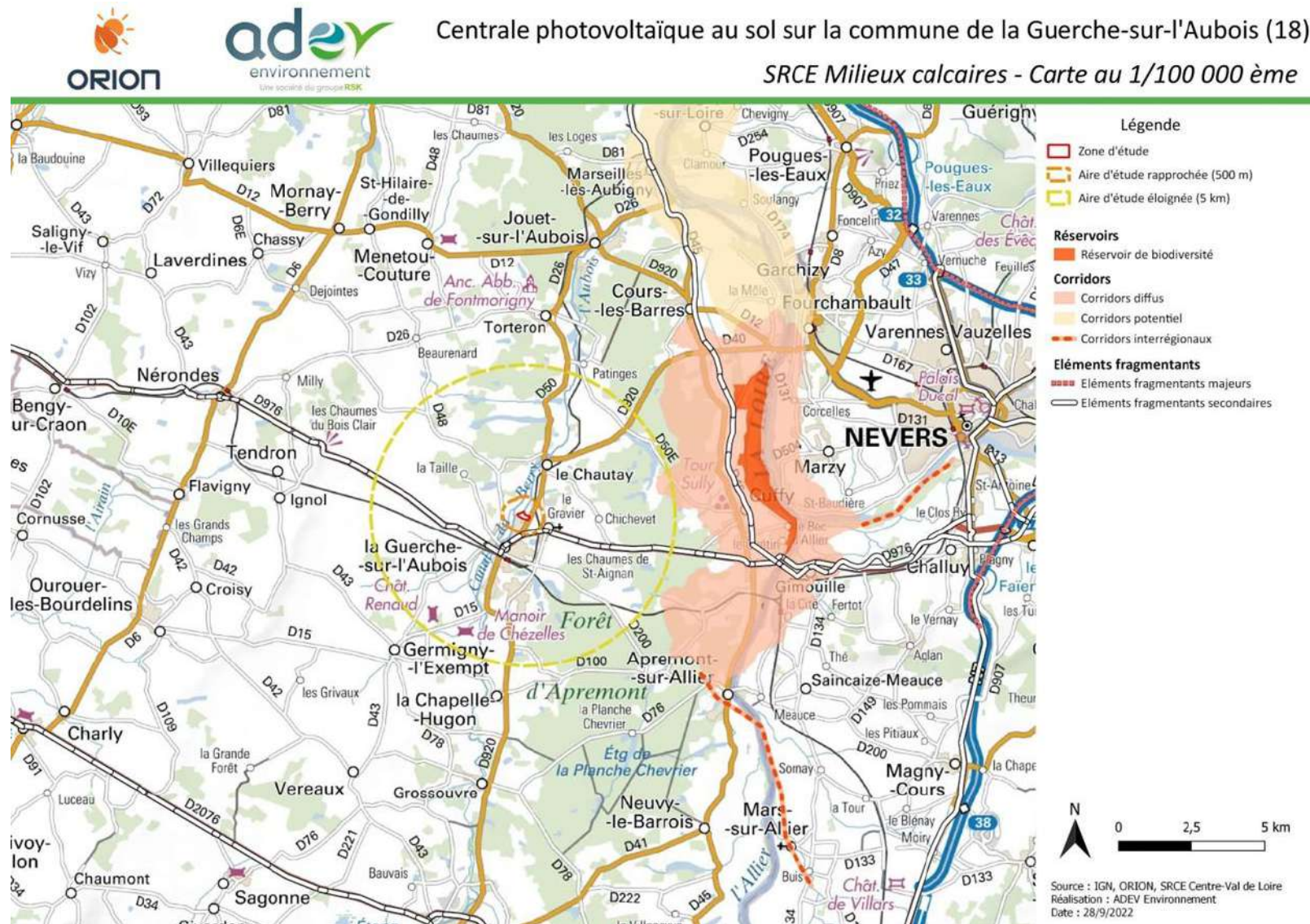


Figure 14: SRCE Centre-Val de Loire : Sous-trame des milieux calcaires

o Généralités sur les continuités écologiques

Parmi les éléments du paysage jouant le rôle de corridors, on peut citer les cours d'eau, les ripisylves, les réseaux de haies, les lisières forestières, les bandes enherbées, les routes et autres voies de communication artificielles créées par l'homme. Les corridors peuvent prendre plusieurs formes : le corridor linéaire, avec nœuds, avec nœuds discontinus (dit en « pas japonais ») ou la mosaïque paysagère. Un corridor peut toujours jouer plusieurs rôles simultanés, mais pour différentes espèces. Par exemple, un corridor boisé peut être un conduit de dispersion pour les espèces forestières, mais un filtre pour les espèces des prairies.

Une méta-analyse publiée récemment (Gilbert-Norton et al, 2010) montre que le corridor augmente en moyenne de 50 % le déplacement des individus entre taches, en comparaison de taches non connectées par un corridor. Mais également que les groupes taxonomiques ne sont pas tous favorisés. Ainsi, les mouvements des oiseaux sont moins favorisés que les mouvements des invertébrés, des autres vertébrés et des plantes.

Dans les régions d'agriculture intensive, les milieux naturels ou semi-naturels comme les haies, les bois, les friches, peuvent constituer des corridors permettant à la faune de se déplacer.

Le schéma ci-dessous illustre le principe du corridor biologique. Les zones indiquées comme « cœur de nature » (= réservoir de biodiversité) sont des zones naturelles riches en biodiversité. Elles sont reliées par des corridors ou continuités dont la qualité peut être variable (continuité continue ou discontinue). Les zones tampons peuvent permettre la sauvegarde d'une partie de la biodiversité tout en permettant certaines activités humaines.

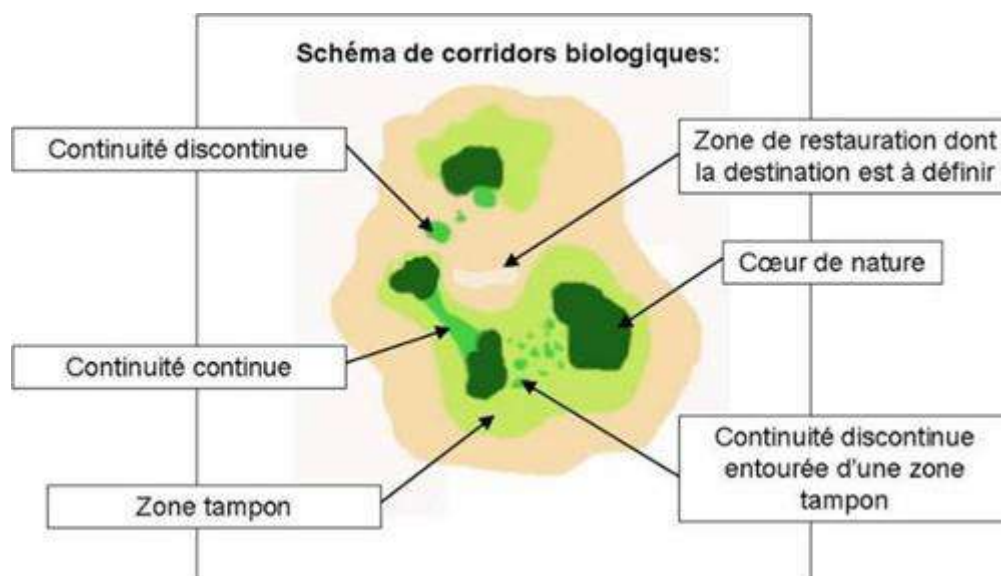


Figure 15: Schéma de corridors biologiques (Noeux Environnement)

o Application au site du projet

A l'échelle du SRCE :

A l'échelle régionale, le SRCE Centre-Val de Loire identifie 8 sous-trames :

- Milieux boisés (regroupant Boisements humides ; Boisements sur sols acides ; Boisements sur sols calcaires) ;
- Milieux prairiaux ;
- Milieux humides ;

- Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides ;
- Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires ;
- Cours d'eau ;
- Bocage et autres structures ligneuses linéaires ;
- Espaces cultivés ;

Concernant les sous-trames des milieux humides, milieux prairiaux, milieux boisés, pelouses et landes sèches à humides sur sols acides, pelouses et lisières sèches sur sols calcaires plusieurs éléments y sont distingués :

- Les réservoirs de biodiversité, espaces les plus riches du territoire pour la sous-trame considérée ;
- Les corridors écologiques potentiels permettant de relier les réservoirs de biodiversité entre eux, selon deux niveaux d'intervention possibles dans le cadre du SRCE : les corridors à préserver et ceux à remettre en bon état ;
- Les zones de corridors diffus à préciser localement qui correspondent à des espaces, périphériques aux réservoirs de biodiversité, au sein desquels l'identification d'axes de corridors n'a pas été possible à l'échelle de travail du SRCE ;
- Les corridors interrégionaux, qui correspondent aux liaisons écologiques identifiées avec les régions administratives voisines et contribuent à la cohérence de la trame verte et bleue nationale ;
- Les éléments fragmentants majeurs du territoire régional (autoroutes et routes à 2x2 voies, Lignes à Grande Vitesse) ;
- Les intersections des axes des corridors écologiques potentiels de la sous-trame avec les éléments fragmentants du territoire régional selon deux niveaux : difficilement franchissables et moyennement franchissables ;
- Les éléments reconnectants du réseau écologique (passages à faune et assimilés) selon deux catégories : niveau 1 (passage supérieur, au-dessus de l'élément fragmentant) et niveau 2 (passage inférieur).

Si l'on regarde plus en détails ces sous-trames à l'échelle de l'aire d'étude :

- **Sous-trame des milieux boisés**

Les éléments naturels et paysagés pris en compte pour le SRCE « Centre-Val de Loire » sont les suivants :

- Boisements de toutes surfaces (forêts, bois, bosquets...) en tous contextes ;
- Haies champêtres / bocagères ;
- Linéaires arborés, notamment forêts riveraines (ripisylves) ;
- Arbres isolés au sein de prairies ou de champs cultivés ;
- Vergers traditionnels haute tige.

Les éléments de cette sous-trame accueillent de nombreuses espèces animales et végétales qui y trouvent des zones d'abri et d'alimentation.

L'aire d'étude éloignée (5km autour de la zone d'étude) se situe sur une zone de corridor diffus des milieux boisés, que l'on retrouve sur toute la partie est, ainsi que sur une zone de réservoir de biodiversité (sud-est). Un réservoir à chiroptères est également identifié au sud-ouest de la zone d'étude, au sein des aires rapprochée et éloignée.

La zone d'étude ne se situe pas sur les éléments de cette sous-trame.

- **Sous-trame des milieux prairiaux**

Les éléments naturels et paysagers pris en compte sont les suivants :

- Prairies bocagères, pâturées ou fauchées ;
- Prairies artificielles au sein des espaces cultivés ;
- Lisières forestières ;
- Clairières forestières ;
- Talus et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ;
- Formations à hautes herbes en bordure de cours d'eau, de fossés ou de zones humides ;
- Vergers traditionnels hautes tiges.

Ces différents éléments peuvent accueillir certaines espèces spécifiques de milieux ouverts (papillons, oiseaux...) et être utilisés comme lieux de nourrissage et de passage.

La zone d'étude est située sur une zone de corridor potentiel des milieux prairiaux. Ce corridor traverse les aires d'études. Une zone de corridor diffus est également présente au nord de l'aire d'étude éloignée.

- **Sous-trame des milieux humides**

Pour le SRCE « Centre-Val de Loire », les éléments naturels et paysagers pris en compte sont les suivants :

- Formations à hautes herbes en bordure de cours d'eau, de fossés ou de zones humides ;
- Lisière des boisements humides ;
- Chemins forestiers en contexte humide ;
- Clairières forestières en contexte humide ;
- Fossés et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ;
- Fonds humides divers (mouillères, mares, suintements...).

Plusieurs réservoirs de biodiversité sont identifiés à proximité de la zone d'étude. Deux cours d'eau (le Canal de Berry et l'Aubois) passent à proximité ouest de la zone d'étude, traversant les aires d'étude éloignée (AEE) et rapprochée (AER). Un réservoir de biodiversité des milieux humides est également présent au nord de l'AEE, entouré de zones de corridors diffus. On retrouve également un autre cours d'eau à l'est de l'AEE, compris dans une zone de corridor potentiel.

- **La sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides.**

Les éléments naturels et paysagers pris en compte sont les suivants :

- Landes et pelouses sur milieux acides, même de faible surface ;
- Lisière forestières ;
- Clairières forestières ;
- Talus et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ;
- Affleurements rocheux au sein d'autres milieux (boisements ou espaces cultivés notamment) ;

La végétation de ces milieux est caractérisée par la présence de bruyères, genêts et ajoncs. Ces pelouses et landes abritent une faune et une flore très spécialisées (Courlis cendré, Bécassine des marais, Damier de la Succise...).

La zone d'étude est située sur une zone de corridor diffus de la sous-trame des milieux acides. Ces corridors sont également présents au sein de toutes les aires d'études. Au sein de l'AEE, on retrouve également une zone de corridor interrégional en limite est, puis, dans la partie nord un réservoir de biodiversité de ces milieux. Aucun réservoir de biodiversité de milieux acides n'est présent au sein de la zone d'étude.

- **La sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires**

Les éléments naturels et paysagers pris en compte sont les suivants :

- Pelouses sur coteaux calcicoles, même de faible surface ;
- Fragments de pelouses présents au sein des champs cultivés ;
- Lisières forestières ;
- Clairières forestières ;
- Talus et bords de routes et de chemins (agricoles ou forestiers) ;
- Affleurements rocheux au sein d'autres milieux (boisements ou espaces cultivés notamment) ;
- Vergers traditionnels haute tige.

Ces milieux sont caractérisés par un cortège floristique particulier, présentant notamment des orchidées. Présentes à l'état relictuel sur les coteaux calcaires, elles contribuent à la mosaïque d'habitats liés aux espaces cultivés, leur préservation étant dépendante du maintien des paysages ouverts. Les pelouses sèches calcicoles s'inscrivent dans les continuités nationales des milieux ouverts thermophiles.

Seul une petite zone de corridor diffus est présente à l'est de l'AEE. La zone d'étude et l'AER ne se situent pas sur les éléments de cette sous-trame.

- **Eléments fragmentants**

Des éléments fragmentants secondaires sont présents au sein des aires d'études. Ces derniers sont matérialisés par des routes, avec notamment le passage de la D976 en proximité sud de l'aire d'étude rapprochée. Ces éléments limitent la dispersion de la faune, notamment pour les amphibiens et les reptiles, mais aussi pour les mammifères et un grand nombre d'espèces d'oiseaux.

Sur la zone d'étude et les aires d'études, plusieurs sous-trames définies dans le SRCE sont identifiées. Un récapitulatif des sous-trames est présenté ci-dessous :

Tableau 4: Localisation des sous-trames dans les aires d'études

Sous-trame/corridors	Zone d'étude	AER (500m)	AEE (5km)
Milieux boisés	-	-	Réservoir de biodiversité Corridor diffus
Réservoir à chiroptères	-	Oui	Oui
Milieux prairiaux	Corridor potentiel	Corridor potentiel	Corridor potentiel et diffus
Milieux humides et cours d'eau	-	Cours d'eau et réseau hydrographique permanent non classé	Cours d'eau Réservoir de biodiversité Corridors diffus et potentiels
Milieux calcaires	-	-	Corridor diffus
Milieux acides	Corridor diffus	Corridor diffus	Réservoir de biodiversité Corridor diffus
Éléments fragmentants	-	Secondaires	Secondaires

Aucun réservoir de biodiversité n'est présent sur la zone d'étude, mais deux corridors y sont situés (milieux prairiaux et acides). Plusieurs réservoirs traversent l'AER : chiroptères et cours d'eau. De plus, 2 corridors traversent l'AER : un corridor diffus des milieux acides et un corridor diffus prairial.

Concernant l'AEE, toutes les sous-trames y sont représentées.

Plusieurs sous-trames ont été identifiées dans les différentes aires d'études. Toutes les sous-trames identifiées dans le SRCE sont présentes au sein de l'AEE. Ces sous-trames sont représentées à la fois par des corridors écologiques et par des réservoirs de biodiversité. La zone d'étude se situe sur deux corridors (prairiaux et acides) mais aucun réservoir de biodiversité. Compte tenu des informations, il y a un enjeu modéré à l'échelle du SRCE.

A l'échelle du locale :

Une étude de la Trame Verte et Bleue à l'échelle locale (AER+ zone d'étude) est ensuite menée pour voir quelles sont les sous-trames et les continuités écologiques à l'échelle de la zone d'étude.

Au niveau local, plusieurs sous-trames ont été mises en évidence :

- La sous-trame des milieux boisés ;
- La sous-trame des milieux prairiaux ;
- La sous-trame des milieux bocagers ;
- La sous-trame des milieux culturels ;
- La sous-trame des milieux aquatiques ;
- Les milieux urbanisés.

La sous-trame des milieux culturels est peu représentée à l'échelle locale. Elle peut présenter un intérêt pour l'avifaune de plaine qui peut utiliser certaines cultures comme site pour leur reproduction. Elle représente cependant peu d'intérêt pour les autres cortèges.

La zone d'étude est en partie constituée d'une prairie, sous-trame bien représentée sur l'AER. Les prairies sont bien présentes dans l'aire d'étude rapprochée et correspondent à de grandes prairies de fauches ou de pâturage pour la majorité. Ces milieux peuvent servir de continuité écologique dans la sous-trame des milieux prairiaux. Ces prairies sont des réservoirs de biodiversité pour les insectes, sont des zones d'alimentation favorables à de nombreux animaux et peuvent accueillir la nidification de certaines espèces d'oiseaux.

La sous-trame des milieux bocagers est bien représentée à l'échelle locale. Ces milieux jouent le rôle de réservoirs de biodiversité pour de nombreuses espèces inféodées aux milieux semi-ouverts. De nombreux passereaux (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Tarier pâtre) et plusieurs rapaces apprécient cette alternance de milieux ouverts et fermés, leur procurant des zones de chasse et de nidification. Le maillage bocager constitue également un corridor écologique important pour de nombreux groupes faunistiques.

La sous-trame des milieux boisés est également bien présente dans l'aire d'étude rapprochée et compose en partie la zone d'étude. Cette sous-trame est principalement représentée par la ripisylve du cours d'eau déclassé (Canal de Berry) situé à l'ouest de la zone d'étude. Ce milieu présente un intérêt écologique important puisqu'il constitue des réservoirs de biodiversité pour plusieurs espèces ainsi que des corridors écologiques terrestres privilégiés (déplacements de l'avifaune et des chiroptères, phase terrestre des amphibiens).

La sous-trame des milieux aquatiques est représentée par le cours d'eau déclassé (Canal de Berry) qui longe la zone d'étude à l'ouest. Elle représente notamment un enjeu pour la reproduction et les déplacements des odonates, de l'ichtyofaune et des amphibiens. On retrouve également de nombreuses mares et étangs dans l'AER.

Plusieurs ruptures écologiques ont été identifiées au sein de l'AER. Tout d'abord les enveloppes urbaines principalement concentrées au sud de la zone d'étude (représentés par la commune de La Guerche-sur-l'Aubois), mais aussi les axes routiers et ferroviaires. Ces ruptures constituent un frein à la dispersion entre les milieux ouverts au sud et les milieux plus bocagers au nord de cet axe.

Le niveau d'enjeu relatif à la fonctionnalité écologique de la zone d'étude peut être considéré comme modéré du fait de la présence de plusieurs réservoirs et éléments de connectivité attenants à la zone d'étude, malgré la présence d'une zone urbanisée et de ruptures écologiques autour de la zone.

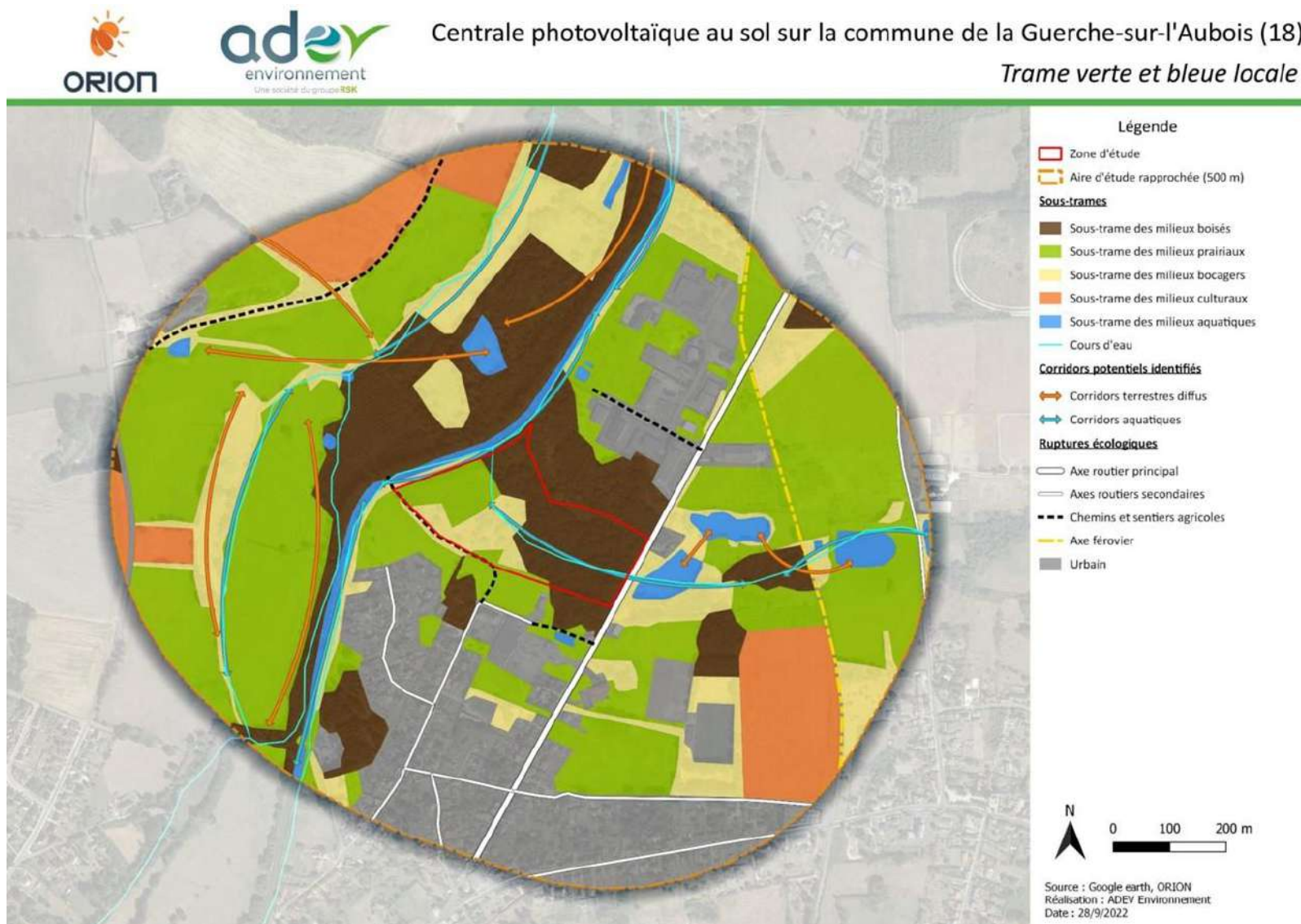


Figure 16: Cartographie de la Trame Verte et Bleue locale

3.3.2.3 Méthodologie

o Dates des inventaires

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé 15 sorties sur la zone d'étude entre juin 2021 et août 2022. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 5: Dates et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
04/06/2021	Groupes principaux : - Oiseaux, invertébrés Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 80% Vent : Ø Température : 21°C Pluie : Ø	1 personne
01/07/2021	Groupes principaux : - Invertébrés, oiseaux Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 75% Vent : Faible Température : 20°C Pluie : Ø	1 personne
04/08/2021	Groupes principaux : - Invertébrés oiseaux, Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 100% Vent : Faible Température : 15°C Pluie : Fine	1 personne
14/09/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, invertébrés Groupes secondaires : - Mammifères, reptiles, flore patrimoniale	Couverture nuageuse : 10% Vent : Faible Température : 18°C Pluie : Fine	1 personne
15/10/2021	Groupes principaux : - Oiseaux, reptiles, chiroptères Groupes secondaires : - Mammifères, invertébrés	Couverture nuageuse : 0% Vent : Ø Température : 14°C Pluie : Ø	1 personne
19/10/2021	Groupes principaux : - Flore, habitats, zones humides Groupes secondaires : - Mammifères.	Couverture nuageuse : 0% Vent : Faible Température : 15°C Pluie : Ø	2 personnes
17/11/2021	Groupes principaux : - Oiseaux, mammifères Groupes secondaires : - Invertébrés Pose de plaques reptiles	Couverture nuageuse : 100% Vent : Faible Température : 7°C Pluie : Ø	2 personnes
18/01/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 20% Vent : Faible Température : 3°C Pluie : Ø	1 personne
08/02/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, Groupes secondaires : - Mammifères	Couverture nuageuse : 0% Vent : Ø Température : 5°C Pluie : Ø	1 personne
17/03/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, mammifères Groupes secondaires : - Invertébrés, reptiles	Couverture nuageuse : 100% Vent : Ø Température : 12°C Pluie : Ø	1 personne

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
26 et 27/04/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, invertébrés, chiroptères, reptiles Groupes secondaires : - Mammifères, flore patrimoniale	Couverture nuageuse : 80% Vent : Ø Température : 12°C Pluie : Ø	1 personne
09/05/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, invertébrés, reptiles - Flore, habitats, Groupes secondaires : - Mammifères,	Couverture nuageuse : 0% Vent : Faible Température : 25°C Pluie : Ø	2 personnes
07/06/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, invertébrés, reptiles, amphibiens Groupes secondaires : - Mammifères, flore patrimoniale	Couverture nuageuse : 70% Vent : Ø Température : 17°C Pluie : Ø	1 personne
06/07/2022	Groupes principaux : - Oiseaux, invertébrés, reptiles Groupes secondaires : - Mammifères, flore patrimoniale	Couverture nuageuse : Ø Vent : Faible Température : 25°C Pluie : Ø	1 personne
04/08/2022	Groupes principaux : - Invertébrés, reptiles, oiseaux, Groupes secondaires : - Mammifères, flore patrimoniale	Couverture nuageuse : 10% Vent : Ø Température : 25°C Pluie : Ø	1 personne

o Méthodes utilisées

- Données bibliographiques :

Lors de cette étude, avant le début des inventaires, les données bibliographiques en libre accès comme l'INPN ou encore les FSD (Formulaires Standards de Données) des zonages écologiques, ont été consultées. Cette consultation permet de savoir si des sensibilités particulières sont déjà identifiées sur la zone d'étude et à proximité immédiate. Cette première phase permet d'identifier la présence d'espèces patrimoniales et donc d'orienter ou de réaliser des inventaires spécifiques sur les espèces patrimoniales. Par exemple, si le Damier de la Succise est mentionné comme présent à proximité immédiate de la zone d'étude, il convient de mettre en place un suivi spécifique pour cette espèce et d'avoir une attention particulière lors des différents passages, notamment si les milieux présents sur la zone d'étude lui sont favorables.

Ainsi, la consultation des données en libre accès permet d'orienter les inventaires en fonction des sensibilités identifiées et ainsi de confirmer ou non la présence de certaines espèces.

- Caractérisation de la flore et des habitats :

Détermination de la flore :

Les inventaires naturalistes dédiés à la flore ont été réalisés dans les périodes les plus optimales afin de déterminer le plus précisément possible les groupements de végétaux et donc les habitats qui en découlent.

L'expertise terrain couvre l'ensemble de la zone d'étude du projet. Un inventaire plus précis est réalisé dans chaque habitat dit « homogène » sur une superficie d'environ 10x10m appelée « quadrat ». Si l'habitat semble complexe et d'une superficie relativement importante, plusieurs quadrats seront réalisés.

Les espèces floristiques recensées seront classées selon l'habitat dans lequel elles ont été identifiées, mais aussi selon :

- Son statut de protection nationale et/ou régionale ;
- Sa présence ou non dans la Directive Habitats ;
- Son statut dans les Listes rouges nationale et régionale ;
- Son indigénat et son caractère envahissant (« Non » = indigène non envahissant / « Introduite » = non indigène non envahissant / « Oui » = non indigène envahissant) ;
- Son enjeu global lié aux critères cités précédemment.

Un code couleur est également utilisé pour les espèces floristiques :

- **Bleu** pour les espèces indicatrices de zones humides ;
- **Rouge** pour les espèces exotiques envahissantes ;
- **Violet** pour les espèces déterminantes ZNIEFF ;
- * pour les espèces ayant permis la détermination de l'habitat dans lequel elles se trouvent.

Détermination des habitats :

L'étude des photos aériennes (ortho-photos) ainsi que celle des données bibliographiques sont réalisées en amont des inventaires naturalistes. Ces études préalables permettent de localiser des habitats d'intérêt communautaire, des sites NATURA 2000, des ZNIEFF de type I et II ou bien encore des zones humides potentielles. Le repérage de ces habitats en amont de la phase terrain permet d'y approfondir les recherches notamment floristiques, sur les habitats d'intérêt communautaire ainsi que sur les zones humides réglementaires (Arrêté du 1er octobre 2009).

Une fois l'inventaire terrain réalisé, les différentes données sont cartographiées sur le logiciel QGIS. En fonction des groupements végétaux identifiés, les habitats naturels peuvent être référencés selon le code EUNIS (niveau 4 attendu), le code CORINE Biotopes et si présence d'habitats d'intérêt communautaire, selon le code NATURA 2000 associé.

La classification des habitats en code EUNIS est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats. La partie habitats terrestres et d'eau douce est construite sur les modèles de la classification CORINE Biotopes, la classification des habitats du Paléarctique, l'annexe 1 de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE, la nomenclature CORINE Land Cover et la classification des habitats nordiques. La partie marine de la classification fut basée à l'origine sur la classification BioMar, couvrant le nord-est de l'Atlantique. La classification des habitats en code EUNIS introduit des critères déterminants pour l'identification de chaque unité d'habitat, tout en fournissant une correspondance avec les systèmes de classification dont elle s'inspire. Elle a une structure hiérarchique fondée sur 10 grands types de milieux auxquels s'ajoute une classe particulière (X) pour les mosaïques de milieux.

Tableau 6: Libellé des codes EUNIS

Code niveau 1	Libellé
A	Habitats marins
B	Habitats côtiers
C	Eaux de surface continentales
D	Tourbières et bas-marais
E	Prairies ; Terrains dominés par des espèces non graminoides, des mousses ou des lichens
F	Landes, fourrés et toundras
G	Bois, forêts et autres habitats boisés
H	Habitats continentaux sans végétation ou à végétation clairsemée
I	Habitats agricoles, horticoles et domestiques régulièrement ou récemment cultivés
J	Zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels
X	Complexes d'habitats

Ces grands types de milieux représentent le premier niveau (niveau supérieur). Chaque premier niveau peut être subdivisé jusqu'à 7 niveaux inférieurs selon les types de milieux. Au total, la classification compte 5282 unités.

Dans le meilleur des cas, il existe un habitat précis pour l'habitat naturel identifié sur la zone d'étude. Cependant, dans certains cas, il faut se rapprocher au maximum de l'habitat correspondant. Par exemple, il se peut qu'une ripisylve identifiée sur le terrain soit composée uniquement de Frênes. Cependant, l'habitat EUNIS qui se rapproche le plus de celui identifié sur le terrain est l'habitat **G1.21 – Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses eaux**, même si aucun Aulne n'a été identifié dans la ripisylve.

- Les zones humides

Fonctionnalités des zones humides :

Les zones humides jouent un rôle prépondérant pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant et contribuent ainsi de façon significative à l'atteinte des objectifs de bon état chimique, écologique et quantitatif des eaux de surface et souterraines. Les fonctions des zones humides sont nombreuses et diversifiées. Voici les principales :

Fonctions hydrologiques : Régulation des crues : En stockant de l'eau (systèmes racinaires, communautés végétales, texture du sol...), elles retardent le ruissellement et les apports d'eau de pluie vers les cours d'eau situés en aval. En ralentissant ces débits, elle joue un rôle primordial dans la prévention contre les inondations.

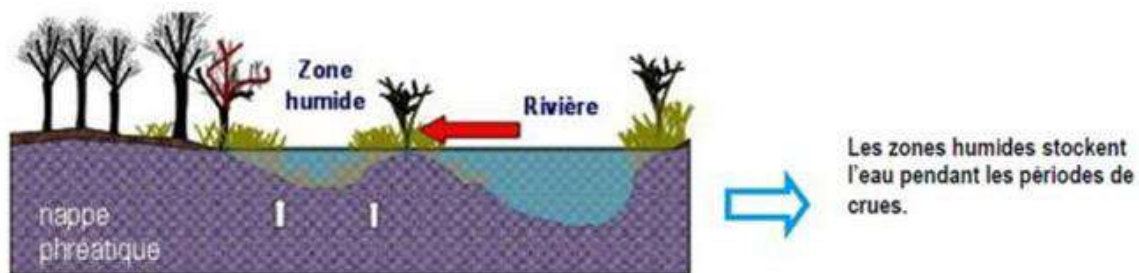


Illustration 15: Régulation des crues par les zones humides (SAGE Born et Buch)

- ✚ Recharge des nappes phréatiques : L'infiltration des apports d'eau stockés par la zone humide limitent l'assèchement des nappes phréatiques en période chaude. Ces processus n'ont lieu que sur les substrats perméables ou semi-perméables et souvent liés aux débordements des rivières et autres crues en zone alluviale.
- ✚ Soutien d'étiage : Lors des périodes de sécheresse ou d'étiage (période de basses eaux), les zones humides restituent progressivement l'excès en eau stockée durant la période pluvieuse. Ce processus peut avoir lieu lorsqu'il existe un ensemble de zones humides. Il va également dépendre des caractéristiques propres de celles-ci : sa superficie, sa nature et sa situation géographique ;

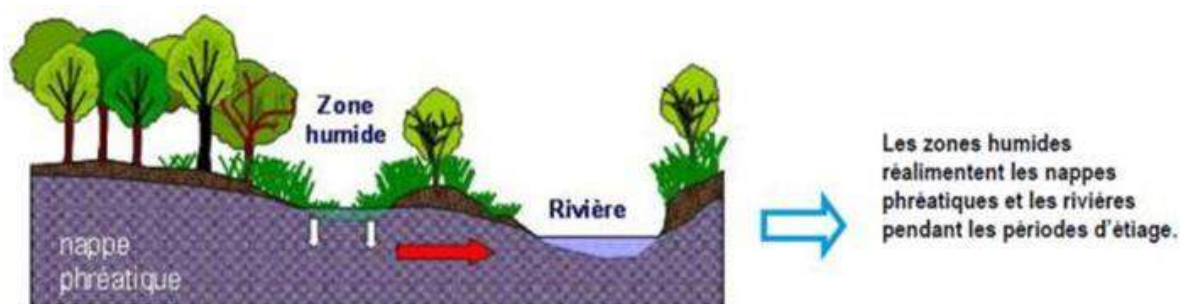


Illustration 16: Recharge des nappes phréatiques et soutien d'étiage (SAGE Born et Buch)

Fonctions physiques et biogéochimiques : Les zones humides sont des filtres naturels et contribuent de manière générale au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau à l'aval.

Cependant, l'accumulation des substances peut créer une ambiance toxique défavorable à l'équilibre écologique de la zone humide. Tous les types de zones humides sont concernés dès lors qu'ils reçoivent des rejets toxiques. À l'exception des « lits mineurs » et des « annexes fluviales » (entraînement vers le milieu marin), la quasi-irréversibilité du processus oriente nécessairement vers une politique de réduction des rejets toxiques à l'amont.

- ✚ Rétention des polluants (filtres physiques) : Les micropolluants (métaux lourds, produits phytosanitaires...), matières en suspension sont retenus/piégés voire éliminés par sédimentation ou fixation par des végétaux. En effet la sédimentation provoque la rétention d'une partie des matières en suspension.

Ce processus naturel est à l'origine de la fertilisation des zones inondables puis du développement des milieux pionniers. Il joue un rôle essentiel dans la régénération des zones humides, mais induit à terme le comblement de certains milieux (lacs, marais, étangs). Cette fonction d'interception des matières en suspension contribue à réduire les effets néfastes d'une surcharge des eaux tant pour le fonctionnement écologique des écosystèmes aquatiques que pour les divers usages de l'eau. En outre, elle favorise l'interception et le stockage de divers éléments polluants associés aux particules.

- ✚ Rétention des éléments nutritifs (filtres biologiques) : Les zones humides sont le siège de nombreuses réactions biogéochimiques, liées à la présence de bactéries au sein du sol et des sédiments. Les flux hydriques dans les bassins versants anthropisés étant chargés en nutriments d'origine agricole et domestique, elles contribuent à réguler les éléments nutritifs (azote, nitrates, et phosphates), par des processus de dénitrification et de déphosphatation, généralement responsables d'une eutrophisation des milieux aquatiques.

Il a été démontré que 60 à 95% de l'azote associé aux particules mises en suspension et transportées par les eaux de ruissellement se trouvent « piégés » au niveau des ripisylves, en particulier dans les petits bassins versants en tête de réseau hydrographique (in Fustec et Frochot, 1995). La politique nationale de préservation et d'amélioration de la qualité des milieux aquatiques met l'accent sur l'importance de cette fonction de régulation naturelle.

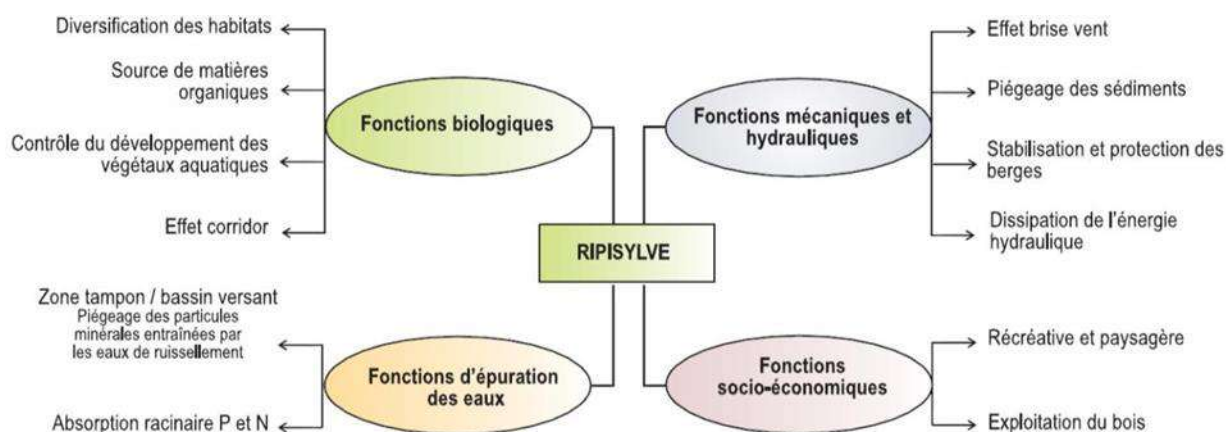


Illustration 17: Rôles et services rendus par la ripisylve

Fonctions écologiques :

- ✚ Réservoir de biodiversité : Les zones humides présentent un véritable intérêt patrimonial, en se caractérisant par de nombreux habitats et en hébergeant de nombreuses espèces qui y sont inféodées. Véritable support de biodiversité, elles offrent des zones d'alimentation, de reproduction, d'abris, de refuge, de repos (étape migratoire pour les oiseaux), pour une multitude d'espèces animales et végétales et assurent ainsi des fonctions vitales pour leur cycle de vie.

À titre d'exemple, ces milieux accueillent 30 % des espèces végétales remarquables et menacées et 50 % environ des espèces d'oiseaux.

Autres fonctions :

✚ **Régulation du climat** : Elles constituent de véritables puits à carbone, et peuvent influencer localement les précipitations et la température atmosphérique via les phénomènes de transpiration et d'évapotranspiration, et peuvent modérer les effets de sécheresse. Les zones humides sont les plus importants puits de carbone naturels. Les conditions anaérobies (pauvres en oxygène) empêchent les organismes vivants de décomposer la matière organique, y compris le carbone organique, qui est ainsi accumulé au fur et à mesure que la tourbe se forme à partir des végétaux morts. Le carbone est également séquestré par la végétation, via la photosynthèse. En ayant la capacité d'atténuer la puissance des tempêtes, la force et la vitesse des vagues, certaines zones humides font office de zones tampons.

✚ **Production de biens et de services** : Avec des valeurs économiques, touristiques, récréatives, culturelles, patrimoniales, éducatives, esthétiques, scientifiques, des services de production et d'approvisionnement, pour la santé humaine...

Elles ont également une valeur paysagère et constituent un espace de détente, qu'il est possible de mettre en valeur en les rendant accessibles par des sentiers de découvertes et en informant le grand public par des panneaux d'information.

Il est difficile d'évaluer avec précision et de quantifier l'ensemble des services rendus par une zone humide donnée. Cependant, il est nécessaire de faire la distinction entre les zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation, des zones humides altérées. Ces dernières peuvent avoir perdu tout ou partie de leurs fonctions initiales suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture...).

Le tableau ci-après reprend les principales fonctions des zones humides et leurs services associés

Tableau 7: Fonctions et services des zones humides (Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Fonctions physiques de régulation hydraulique vis-à-vis du régime des eaux (services associés)	Service(s)
A1. écrêtement et désynchronisation des crues	atténuation des inondations
A2. stockage de l'eau	soutien des débits d'étiage
A3. recharge et décharge des nappes	approvisionnement en eau
A4. alimentation du débit solide des cours d'eau	diminution de l'érosion des lits
A5. dissipation des forces érosives	fixation des rives
Fonctions chimiques d'épuration naturelles vis-à-vis de la qualité des eaux	Service(s)
B1. interception et stockage des matières en suspension	réduction de la turbidité
B2. tampon contre les intrusions salines	amélioration de la potabilité
B3. dégradation des micropolluants toxiques	amélioration de la potabilité
B4. recyclage des éléments nutritifs	amélioration de la potabilité, innocuité écologique
B5. interaction thermique	atténuation ou amplification des contrastes de températures
Fonctions biologiques de support des écosystèmes	Service(s)
C1. recyclage biogéochimique et stockage du carbone	limitation de l'effet de serre
C2. production de biomasse	initiation des chaînes trophiques
C3. maintien et création d'habitats	réservoir de biodiversité, formation de paysages

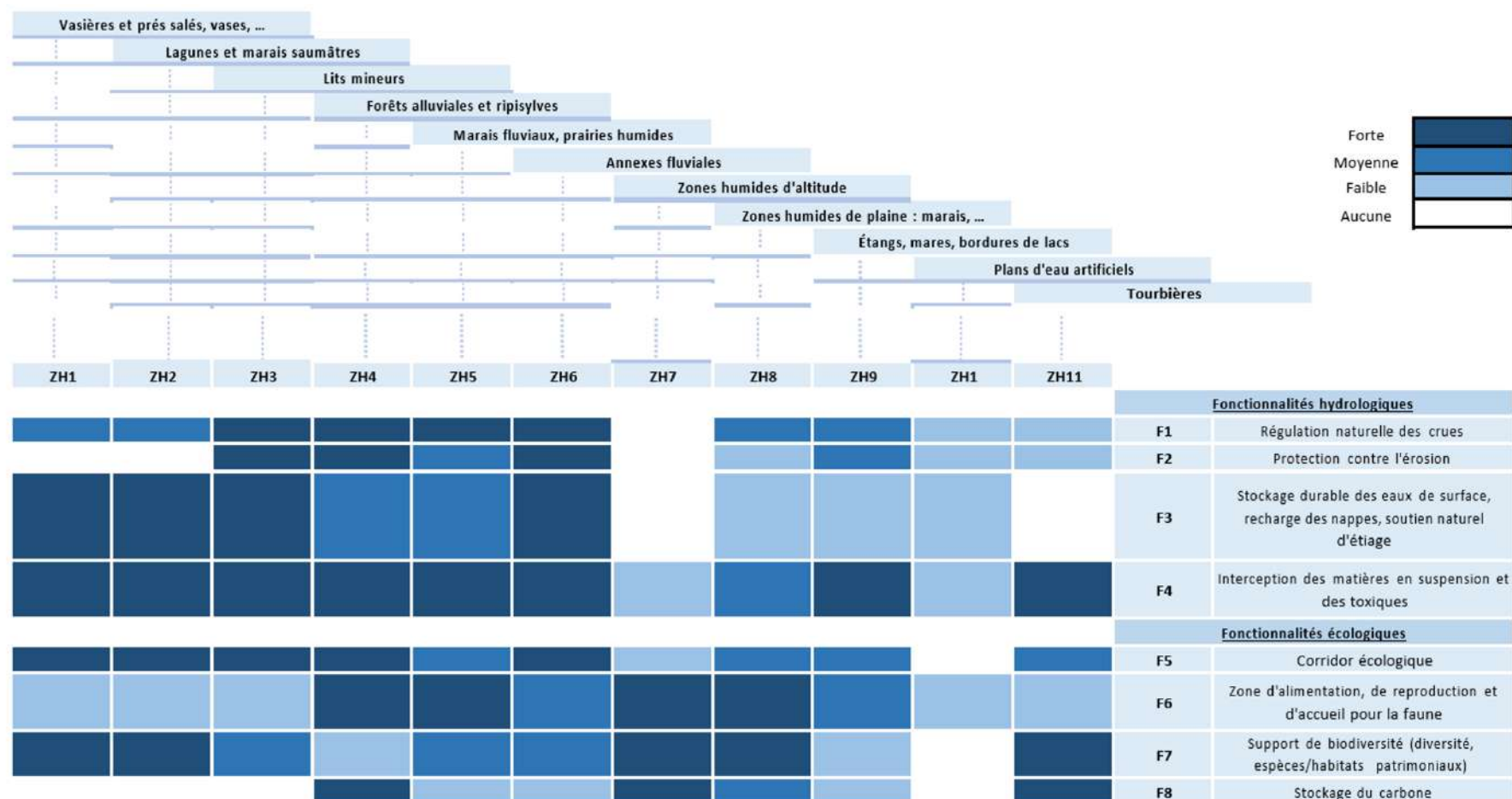


Figure 17: Synthèse des fonctionnalités (Extrait du guide technique interagences, les zones humides et la ressource en eau / fonction des zones humides / Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

Les informations ci-dessus permettent de connaître pour une typologie de zone humide, les fonctions potentielles que celle-ci peut jouer. Il s'agit ensuite d'apprécier le niveau d'enjeu et les fonctions réelles de la zone humide observée sur le terrain en prenant en compte les dégradations observées.

Dégradation et disparition des zones humides :

En France, deux tiers des zones humides ont disparu au cours du XXe siècle (IFEN, 2006). Souvent considérées comme des milieux insalubres, hostiles aux activités humaines et improductives, les zones humides subissent encore actuellement de nombreuses atteintes:

- Drainage, mise en culture : au cours des dernières années, les zones humides ont payé un lourd tribut à l'intensification des pratiques agricoles ;
- Comblement, remblaiement : l'urbanisation détruit et fractionne les milieux humides;
- Boisements : les boisements de résineux déstructurent le sol et ceux de peupliers sont de gros consommateurs d'eau et appauvrissent le milieu ;
- Prélèvements abusifs : les prélèvements d'eau accrus en raison des besoins croissants (industrie, eau potable, agriculture) abaissent le niveau des nappes et assèchent les milieux;
- Pollutions : les produits phytosanitaires et les rejets industriels sont autant de sources de pollution qui participent à la dégradation des zones humides.

L'altération des zones humides a un impact fort sur la biodiversité, le paysage et les activités humaines. Ces impacts sont en lien direct avec les fonctions remplies par les zones humides :

- Suppression ou altération de la limitation des crues et donc augmentation du risque d'inondation. L'impact économique peut alors être fort en lien avec la construction d'ouvrages hydrauliques coûteux (barrages) ;
- Suppression ou altération du soutien du débit des cours d'eau en période d'étiage ;
- Augmentation des effets néfastes en cas de pollution, liée à la perte de la fonction de régulation des nutriments et de rétention des polluants ;
- Disparition d'espèces et de milieux naturels remarquables (érosion de la biodiversité) ;
- Diminution de l'activité touristique en lien direct avec la perte de valeur paysagère et écologique ;
- Diminution de l'activité cynégétique en lien avec les zones humides ;
- Altération des zones de pêche.

Délimitation des zones humides :

Délimitation réglementaire :

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'Arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- ✚ Par l'étude du sol en vérifiant la présence :
- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
 - Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 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 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Un sondage par habitat homogène, sans rupture de pente, suffit pour déterminer le caractère humide de la zone. L'objectif est d'identifier les contours de la zone humide en réalisant un transect de sondages le long du gradient d'humidité présumé. Une fois la limite définie, la zone peut être délimitée en réalisant des sondages de part et d'autre de cette limite.

Les réductisols peuvent facilement être confondus avec un sol non hydromorphe qui serait naturellement verdâtre ou bleuâtre par la nature de la roche mère (Baize, Ducommun, 2014). Il existe un réactif permettant de prouver la présence de fer réduit et donc la présence de traits réductiques. Il s'agit du 1,10-phenanthroline qui produit un précipité rouge quand il est en contact avec du fer réduit présent dans le sol (Berthier et al., 2014). La photo suivante illustre ce test.



Illustration 18: Exemple du précipité rouge de la réaction du test à la phénanthroline

- ✚ Par l'étude de la végétation : un certain nombre d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides et inscrites dans l'Arrêté du 1er octobre 2009. Le recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides doit être supérieur à 50% pour déterminer le caractère humide de la zone uniquement avec le critère floristique.

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le

caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

Prélocalisation des zones humides (travail en amont des inventaires) :

Une prélocalisation bibliographique des zones humides potentielles sur la zone d'étude est effectuée en amont des investigations de terrain à l'aide d'un travail cartographique basé sur des critères morphologiques et climatiques, réalisé par l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et l'Agrocampus Ouest de Rennes (UMR SAS). Cette cartographie décrit une potentialité de présence de milieux humides sur la France métropolitaine : probabilité très forte, forte et assez forte. Les milieux aquatiques sont également recensés.

Ces zones humides sont présumées, mais non avérées. Cette étude préalable permet de cibler des itinéraires pour permettre une délimitation précise et complète sur le terrain

Expertise zones humides (terrain) :

Le travail de terrain de détermination et de vérification de la présence de zones humides se base sur la révision de l'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, du 24 juillet 2019.

De ce fait le travail est divisé en deux étapes :

- Identifier la flore sur les différents habitats du site en spécifiant si les espèces sont indicatrices de zones humides (selon la liste de l'arrêté ministériel) ;
- Réaliser des sondages pédologiques à l'aide d'une tarière. Les prélèvements sont analysés visuellement afin d'identifier des traces d'hydromorphies indicatrices de zones humides.

Pour réaliser un sondage pédologique, le matériel suivant est utilisé :

- Une tarière à main de diamètre 7 cm avec des graduations tous les 10 cm ;
- Une gouttière graduée ;
- Un mètre rouleau ;
- Un couteau résistant ;
- Un GPS Mobil-mapper avec Qfield pour la saisie.

1) Un premier carottage est effectué dans le sol d'une profondeur de 20 cm. Cela correspond à l'intégralité du réservoir de la tarière. A l'aide du couteau, la carotte est nettoyée des excès de matière se trouvant sur les bords. Le contenu de la tarière est ensuite déposé dans la gouttière à partir de 0 cm.

2) Une fois le premier forage réalisé, les carottages suivants sont effectués par section de 10 cm en suivant les graduations, afin de ne pas surcharger la tarière. Il est donc important de ne garder que les 10 cm les plus profonds des prélèvements et de supprimer l'excédent supérieur.

3) En progressant ainsi avec des carottages de 10 cm jusqu'à la profondeur souhaitée (entre 60cm et 120cm selon les aléas du sol), il est possible de reconstituer un profil du sol étudié et d'en identifier les horizons.

4) Le mètre est disposé le long de la gouttière pour prendre des photos détaillées du sondage.

5) Les caractéristiques du sol sont relevées sur le GPS à l'aide de l'application Qfield.

Critères de délimitation pédologique :

La profondeur de chaque sondage est très variable selon la texture du sol et la période de réalisation de l'expertise. Un sondage peut être identifié en refus de tarière (présence d'un socle rocheux ou argileux) et ne pas dépasser 20 cm de profondeur. A l'inverse et si les conditions le permettent les sondages sont réalisés jusqu'à 120 cm. En moyenne, les conditions identifiées permettent des sondages d'une profondeur variant entre 60 et 80 cm.

Les données sur la profondeur de réalisation des sondages sont notées dans les fiches sondages présentées en Annexe.

- Présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et s'intensifiant en profondeur ;
- Présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol. La hiérarchisation des résultats des sondages est la suivante :
 - Sondage positif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
 - Sondage positif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
 - Sondage négatif et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
 - Sondage négatif et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
 - Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et présence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 % ;
 - Sondage impossible à réaliser (nature du sol) et absence d'un recouvrement d'espèces indicatrices de zones humides supérieur à 50 %.



Sondage non hydromorphe



Sol hydromorphe - rédoxisol



Sol hydromorphe – réductisol avec traces d'hydromorphies rédoxiques

Illustration 19: Exemple de sondages pédologiques

La définition « zone humide » s'applique aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VI d et H de la classification ci-après (d'après GEPPA, 1981).

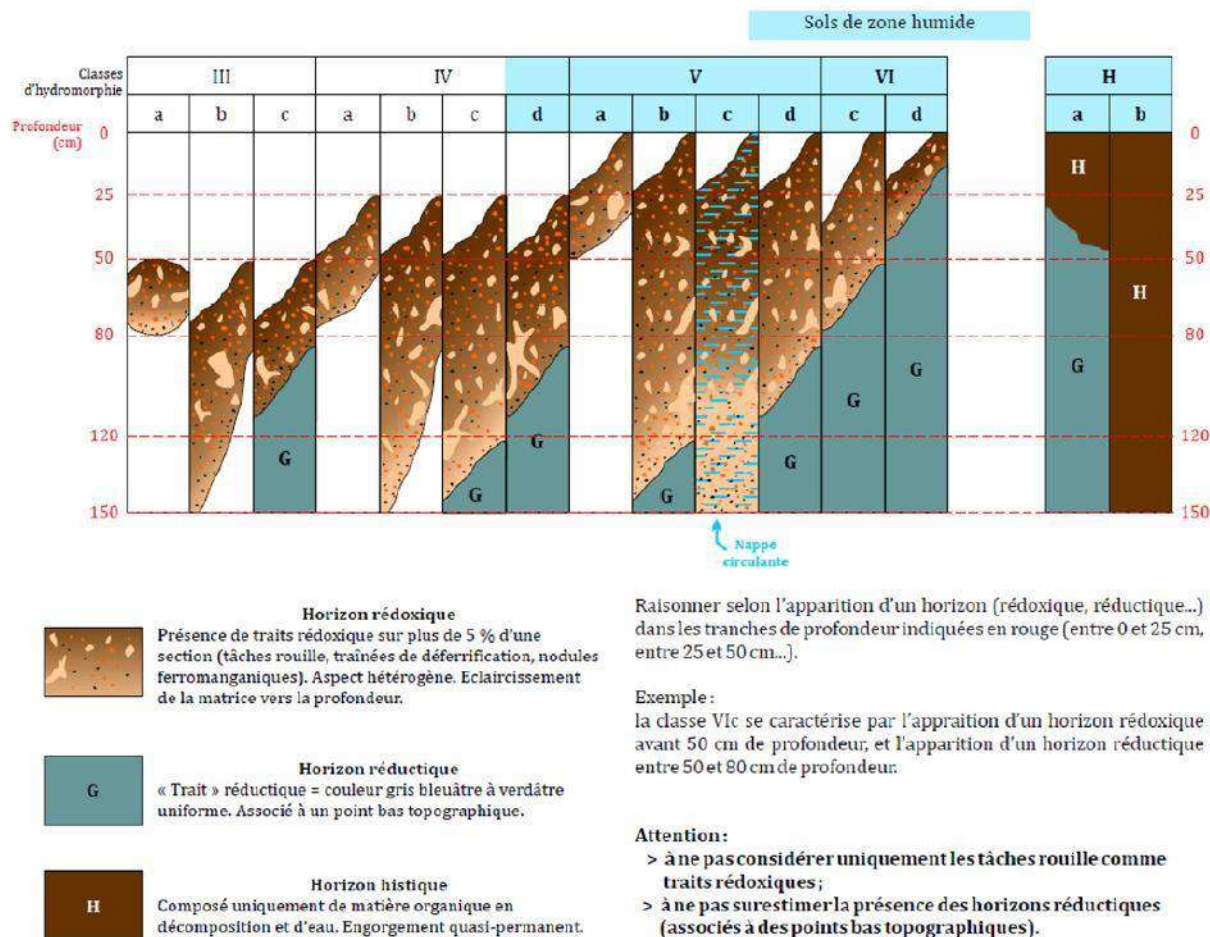


Illustration 20: Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques

Critères de délimitation : floristique :

Lors des inventaires floristiques, les espèces indicatrices de zones humides selon l'Arrêté du 24 juin 2008 sont identifiées. Si leur recouvrement (surface occupée au sol) est supérieur à 50%, la zone étudiée peut être considérée comme classe zone humide réglementaire.

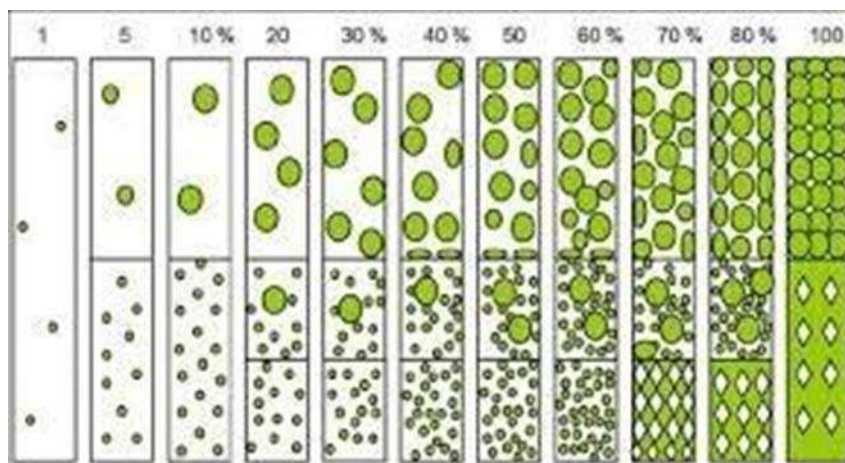


Illustration 21: Principe de recouvrement des espèces caractéristiques de zones humides

Limites de l'étude flore, habitats et zones humides :

Sur la zone d'étude, aucune limite n'a été rencontrée.

- Méthodologie des inventaires liés à la faune

Les insectes :

Les groupes d'insectes recherchés ont été principalement les Odonates (libellules et demoiselles), les Lépidoptères (papillons de jour) les Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) et les Coléoptères saproxylophages.

Pour les Odonates, le relevé des imagos (adultes) se fait soit par capture au filet à papillons, soit par l'identification lointaine à l'aide d'une paire de jumelles. Les relevés sur ce groupe ont été réalisés à proximité des points d'eau ou des zones humides, mais aussi dans des secteurs plus secs qui sont fréquemment utilisés par les odonates comme terrain de chasse.

Pour les Lépidoptères, la méthode utilisée est relativement identique. Les imagos sont capturés au filet à papillons. Pour les espèces facilement identifiables de loin, une paire de jumelles a été utilisée. Les milieux prospectés ont été en particulier les prairies et les zones ensoleillées.

Pour les Orthoptères, les différents individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons ou à la main lorsque cela a été possible.

Une part des identifications a été réalisée à partir des chants des différentes espèces.

Pour les Coléoptères saproxylophages, les arbres pouvant les accueillir ont été recherchés (arbres têtards, arbres creux, arbres morts). Les individus larves ou adultes ont également été recherchés de même que des indices de présence : galeries, crottes élytres par exemple.

L'ensemble des insectes capturés a été identifié dans les plus brefs délais puis relâchés à l'endroit même de leur capture.

La recherche de ces espèces se fait le long d'un itinéraire dit « d'échantillon » présenté sur la carte à la fin de ce point. Cet itinéraire permet de réaliser l'inventaire sur la totalité de l'espace et dans tous les milieux identifiés.

Les amphibiens :

Les amphibiens sont dans l'ensemble actifs de février à novembre. Cependant, la période optimale pour les inventorier est la période de reproduction qui s'étend de février à mai. Cette période peut varier en fonction des espèces et des conditions météorologiques.

En période de reproduction, les amphibiens se rassemblent dans les points d'eau (mare, étang, cours d'eau, fossé, ...) pour s'accoupler et pondre.

Une prospection continue est réalisée sur ce groupe faunistique au gré des déplacements de l'observateur au sein de la zone d'étude. Ainsi, des données sur les amphibiens ont également été recueillies dans le cadre des sorties consacrées à l'avifaune, aux chiroptères, à la flore et aux habitats.

Les reptiles :

La méthode employée consiste en une recherche active des reptiles. Une à deux heures après le lever du jour, l'observateur prospecte les zones ensoleillées favorables à la thermorégulation des reptiles (talus en bordure de route, lisière, buisson, ...). En effet, les

reptiles sont des ectothermes, à la différence des oiseaux ou des mammifères (endothermes). Ils ne produisent pas de chaleur corporelle et ont donc besoin d'une source de chaleur extérieure (le soleil) pour élever leur température interne. Les reptiles consacrent ainsi les premières heures de la journée à se chauffer au soleil. C'est à ce moment qu'ils sont généralement le plus facilement visibles.

Pour maximiser les contacts avec ce groupe discret et difficile à observer, trois plaques reptiles sont positionnées aux abords des haies et du boisement de la zone d'étude. Ces plaques seront relevées lors de chaque inventaire sur le site.

Les mammifères (hors chiroptères) :

Pour ce groupe zoologique, aucun protocole particulier n'a été mis en place. L'observation et l'identification de ces espèces ont été réalisées au cours des différents déplacements à l'intérieur de la zone d'étude. Il s'agit d'observations directes des différents individus, ou d'observations indirectes d'indices de présence (traces, excréments, ...).

Les chiroptères :

Les conditions météorologiques ayant une grande influence sur l'activité de chasse des chauves-souris, les inventaires ont eu lieu dans la mesure du possible les nuits où les conditions météorologiques étaient clémentes. En effet, durant les nuits froides, ventées ou pluvieuses, les chauves-souris sont peu ou pas actives.

Au total, deux sorties ont été consacrées à l'inventaire des chiroptères sur la zone d'étude, grâce à l'utilisation d'enregistreurs automatiques de type SM4bat+ FS (Wildlife Acoustics). Les trois interventions ont eu lieu au cours de deux périodes saisonnières d'activité des chiroptères à savoir :

- Au printemps, pour la période de sortie d'hibernation, transit printanier vers les gîtes de mise-bas et période de gestation ;
- En automne, pour la période de transit automnal, « swarming » (accouplement) et recherche de gîte d'hibernation.

Les enregistrements sont ensuite traités par différents logiciels comme Kaleidoscope (Wildlife acoustics) et Sonochiros (Biotope). L'analyse manuelle est effectuée sur le logiciel Batsound (Pettersson Elektronik AB).

L'analyse de l'activité peut être comparée en fonction des différentes périodes d'activité de chauves-souris.

Limites et difficultés rencontrées : L'identification spécifique des cris de Chiroptères n'est pas toujours possible en raison de la mauvaise qualité de certains enregistrements ou du phénomène de recouvrement qu'il existe entre certaines espèces. Dans ces cas-là, l'identification se limitera au genre, par exemple Murin indéterminé, ou au groupe d'espèces, par exemple :

- Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique) ;
- Les Pipistrelles 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 50 kHz) ;

- Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proches de 35 kHz).

À la fin de l'été, certaines espèces d'orthoptères (Grillon, Sauterelle, Criquet) sont très actives la nuit. Leur chant, dont une partie est émise à des fréquences ultrasonores, sature totalement le détecteur, ce qui complique ou rend impossible la détection et l'identification des chauves-souris.

L'intensité des signaux varie selon les espèces. Chez certains chiroptères, l'intensité des cris est très faible. Ils ne sont pas détectables à plus de 5 mètres de distance. D'autres, à l'inverse, sont audibles à plus de 100 mètres. Ces derniers seront donc plus facilement détectables (cf. Tableau suivant).

Une limite à cette étude est que la hauteur de vol des chauves-souris en migration peut atteindre 1200 m (noctules). Elles sont donc hors de portée des détecteurs acoustiques situés au sol. Les données collectées ne mettent cependant pas en évidence un passage marqué de chauves-souris en migration à basse altitude.

Analyse de l'activité de chasse : Les mesures d'activité des chiroptères sont faites à partir du référentiel d'activité Vigie-Chiro (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Plus précisément, c'est le référentiel « Total », c'est-à-dire à l'échelle nationale, qui est utilisé. Des versions aux échelles des régions ou des habitats existent aussi, mais l'intérêt de choisir le référentiel national est qu'il a été conçu à partir d'une très grande quantité de données. Par conséquent, les niveaux de confiance associés aux activités sont plus élevés. Le référentiel national est aussi plus pertinent pour la mise en évidence d'enjeux de conservation. L'évaluation des activités a été effectuée sur 28 espèces présentes sur le territoire métropolitain, et dont les niveaux de confiance sont les suivants.

Tableau 8: Niveaux de confiance associés à la mesure d'activité des espèces de chiroptères selon le référentiel national de Vigie-Chiro (Vigie-Chiro)

Niveau de confiance	Espèces de chauves-souris*
Faible	Sérotine boréale (de Nilsson), Murin de Bechstein
Modérée	Oreillard montagnard, Rhinolophe euryale
Bonne	Murin d'Alcathoe, Murin de Capaccini, Grande Noctule, Oreillard roux
Très bonne	Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Vespère de Savi, Minioptère de Schreibers, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées, Murin de grande taille (Grand Murin ou Petit Murin), Murin à moustaches, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Molosse de Cestoni

*Ne sont pas évalués : Le Rhinolophe de Méhely, le Murin des marais, le Murin de Brandt, le Murin d'Escalera, la Sérotine bicolore.

Le référentiel Vigie-Chiro a été établi sur la base de la méthode statistique d'Alexandre Hacquart (ACTICHIRO, 2013). Il utilise comme unité de mesure de l'activité le nombre de contacts par espèce et par nuit. Un contact correspond à un fichier sonore de 5 secondes dans lequel l'espèce a été identifiée (au moins 1 cri). Il s'agit des valeurs de contacts bruts, non corrigées par un coefficient de détectabilité. Ces nombres de contacts bruts par nuit

sont ensuite comparés à des valeurs seuils spécifiques à l'espèce (les quantiles), permettant de définir les niveaux d'activité (voir les tableaux suivants).

Tableau 9: Quantiles et niveaux d'activité associés (Vigie-Chiro)

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Les niveaux d'activités déterminés selon cette méthode pourront amener un réajustement du niveau d'enjeu de conservation des espèces de chauves-souris présentes sur la zone d'étude, notamment lorsque l'activité calculée indiquera des enjeux «forts» ou «très forts».

Tableau 10: Quantiles relatifs aux niveaux d'activité par espèces (Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020))

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	2	19	215	Très bonne
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine boréale	1	3	13	Faible
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	4	28	260	Très bonne
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	4	30	279	Très bonne
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	2	14	138	Très bonne
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	2	17	157	Bonne
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	1	2	4	Faible
<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	5	56	562	Bonne
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	3	23	1347	Très bonne
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	2	9	58	Très bonne
<i>Myotis cf. myotis</i>	Murin de grande taille	1	4	27	Très bonne
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	4	30	348	Très bonne
<i>Myotis nattereri</i>	Murin groupe Natterer	2	10	109	Très bonne
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande Noctule	1	9	49	Bonne
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	4	24	220	Très bonne
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	3	17	161	Très bonne
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	18	194	2075	Très bonne
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	7	36	269	Très bonne
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	41	500	3580	Très bonne
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle soprane	8	156	1809	Très bonne
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	1	5	30	Bonne
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	2	9	64	Très bonne

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Q25	Q75	Q98	Confiance
<i>Plecotus macrobullaris</i>	Oreillard montagnard	1	2	13	Modérée
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	2	10	45	Modérée
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	1	8	290	Très bonne
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	1	8	236	Très bonne
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	4	30	330	Très bonne

Note : une colonne « Confiance » donne une estimation de la précision et de la robustesse, pour chaque espèce, de la détermination des niveaux d'activité. En effet, pour les espèces sous-échantillonnées (ex : Murin de Bechstein), le référentiel d'activité ne peut fournir des seuils de niveaux d'activités fiables.

Par exemple le quantile Q25% pour la Barbastelle d'Europe est de 2 contacts par nuit, le quantile Q75% est de 19 et le quantile Q98% est de 215. Ainsi si pour une nuit d'enregistrement on obtient 1 contact par nuit, l'activité est faible ; si on obtient 12 contacts l'activité est moyenne ; si on obtient 26 contacts l'activité est forte et si on obtient plus de 215 contacts l'activité est très forte.

La localisation des enregistreurs est indiquée sur la carte à la fin de cette partie.

Les oiseaux :

La période d'observation des oiseaux et leur comportement permettent de définir leur utilisation du site d'étude. Ceci permet notamment de définir le statut de nidification en utilisant le référentiel des Codes Atlas. Ce Code Atlas associe différents comportements des oiseaux à un statut de reproduction (nicheur certain, probable ou possible).

Tableau 11: Référentiel des Codes Atlas (Source : LPO, Guide d'attribution des Codes Atlas)

Statut	Comportement ou indice
Nicheur possible	2 Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
	3 Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.
Nicheur probable	4 Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
	5 Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
	6 Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
	7 Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
	8 Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
	9 Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
	10 Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
Nicheur certain	11 Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
	12 Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
	13 Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
	14 Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
	15 Adulte transportant un sac fécal.
	16 Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
	17 Coquilles d'œufs éclos.
	18 Nid vu avec un adulte couvant.
	19 Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).
	99 Espèce absente malgré des recherches

- L'itinéraire échantillon (=transect)

Cette méthode a été préférée au regard du contexte du projet. Sa faible surface permet un échantillonnage sur l'ensemble de la zone. La méthode de l'itinéraire échantillon peut être utilisée toute l'année et permet de prospecter l'ensemble de la zone d'étude. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). Cette méthode consiste pour l'observateur équipé de jumelles à noter le long d'un parcours tous les oiseaux vus et entendus ainsi que les indices de présence (trace, plumes, ...). Pour les oiseaux en vol, une estimation de la hauteur de vol et de la direction est aussi réalisée.

Cette méthode permet de réaliser un échantillonnage complet de l'avifaune présente sur la zone d'étude au cours de l'année et ainsi d'estimer le potentiel d'accueil de celui-ci. De plus, les indices de nidifications sont relevés à l'aide des codes atlas de nidifications.

- Points d'écoute

Afin de réaliser un inventaire le plus exhaustif possible et d'avoir une idée des effectifs notamment pour les espèces patrimoniales, des points d'écoute sont régulièrement réalisés le long de l'itinéraire échantillon. Le temps d'écoute est compris entre 5 et 10 min suivant les milieux. Sur la zone d'étude, un minimum de point d'écoute par type de milieu est réalisé.

L'itinéraire échantillon et les points d'écoute sont localisés sur la carte à la page suivante.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Méthode

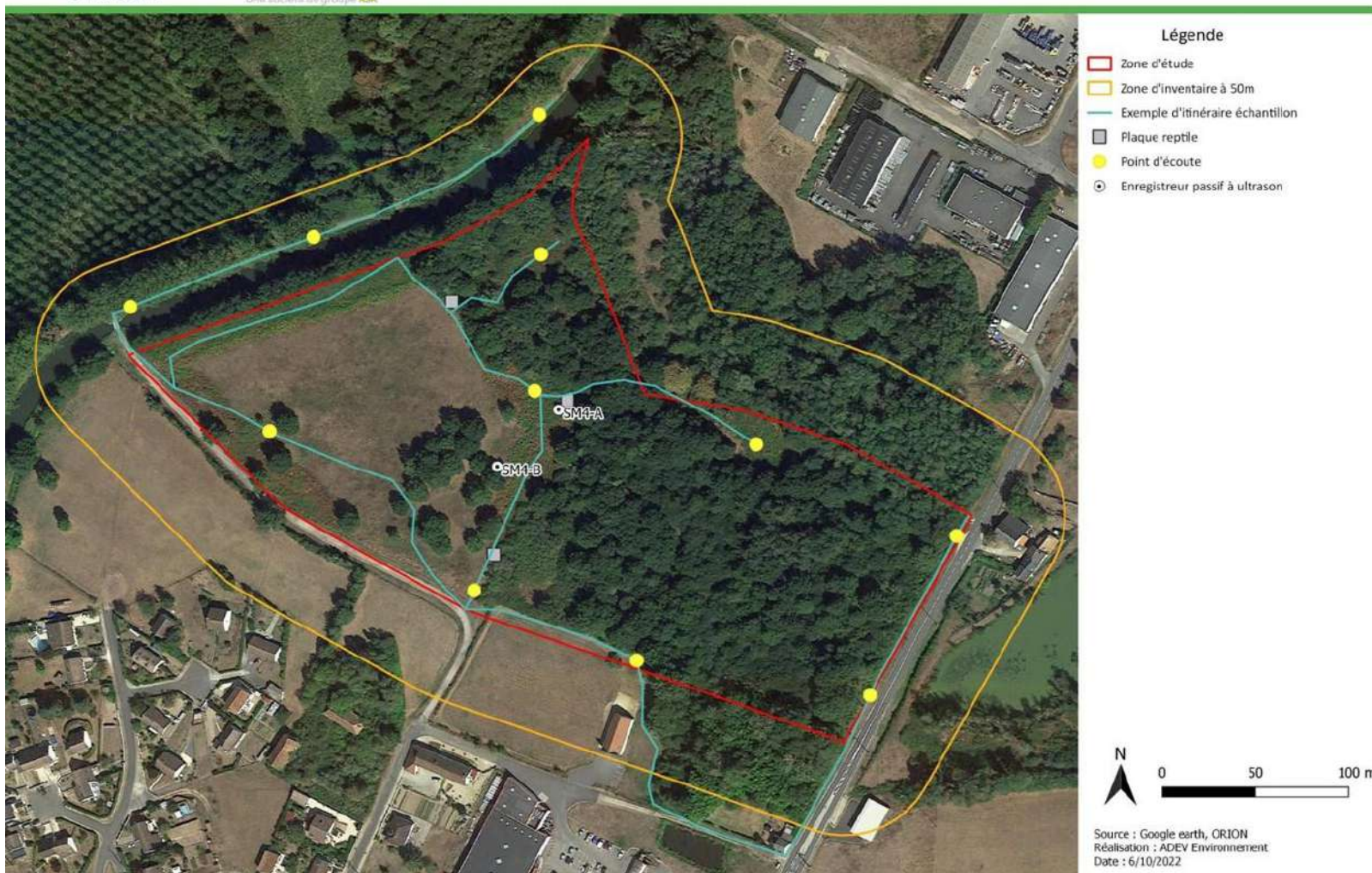


Figure 18: Méthodologie appliquée sur la zone d'étude

3.3.2.4 Méthodes d'évaluation des enjeux

o Généralité

La méthode d'évaluation des enjeux se décompose en 5 étapes :

- Évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phytoécologiques) ;
- Évaluation des enjeux liés aux zones humides ;
- Évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques par espèce et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- Évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces) ;
- Évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

6 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré, faible et nul.

o Evaluation des enjeux sur les habitats

L'évaluation des habitats se base sur les listes rouges nationale et régionale, le statut de protection (exemple : les zones humides), ou la rareté régionale. Si aucun de ces documents n'est présent sur le territoire de la zone d'étude, l'évaluation pourra être réalisée à partir des éléments suivants :

- Habitats déterminants de ZNIEFF ;
- Diverses publications ;
- Avis d'experts (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, les tendances évolutives).

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 12 Liste des enjeux en fonction des critères d'évaluation pour les habitats

Liste rouge régionale ou nationale	Rareté régionale	Critère en l'absence de référentiels	Niveau d'enjeu régional
CR (En danger critique)	TR (Très rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive), habitat d'intérêt communautaire, habitats caractéristiques des zones humides	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu commun)		Modéré
LC (Préoccupation mineur)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (données insuffisantes), NE (Non évalué)	-		Dire d'expert

Le niveau d'enjeu peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction de différents paramètres (sur avis d'expert) :

- État de conservation sur la zone d'étude (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (cortège caractéristique)
- Ancienneté / maturité notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

Par exemple, un habitat dont l'enjeu est modéré peut être augmenté de 1 niveau s'il est en très bon état de conservation. En revanche, si cet habitat est dégradé, il est possible de diminuer le niveau d'enjeu de 1 niveau pour le passer en enjeu faible.

o Evaluation des enjeux sur les zones humides

La méthode d'évaluation des enjeux concernant les zones humides se décompose en 3 étapes :

- Atteintes sur les zones humides ;
- Évaluation de l'état de conservation des zones humides ;
- Évaluation globale des enjeux pour les zones humides.

Concernant les zones humides, 5 niveaux d'enjeux sont définis : très fort, fort, assez fort, modéré et nul.

Les enjeux nuls correspondent à l'absence de zones humides.

Aucun enjeu faible ne sera attribué à une zone humide, quel que soit le degré de dégradation, car les zones humides sont des habitats protégés, soumis à compensation en cas de destruction.

Atteintes sur les zones humides

Les atteintes sur les zones humides peuvent être identifiées à l'aide des prospections de terrain. Il s'agit d'identifier toutes les atteintes (hydrologiques, écologiques, ...) sur les zones humides et de les quantifier.

Le tableau ci-dessous récapitule les atteintes principales identifiées sur les zones humides :

	Fort	Modéré	Faible
Assèchement, drainage			
Plantation de résineux ou de peupliers			
Présence d'espèces exotiques envahissantes			
Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)			
Enfrichement			

Évaluation de l'état de conservation des zones humides

L'évaluation de l'état de conservation général des zones humides se base sur l'analyse des atteintes constatées sur la zone d'étude. Il s'agit de noter la présence ou non de drains, de plantation de résineux, d'espèces exotiques envahissantes et de modification des habitats.

Le tableau ci-dessous permet d'évaluer l'état de conservation des zones humides :

Tableau 13: Evaluation de l'état de conservation des zones humides recensées

Critère	État de conservation
– Aucune atteinte forte et présence d'au moins 4 atteintes faibles ou nulles	Habitat non dégradé
– Présence d'au maximum une atteinte forte et atteinte faible à modérée pour les autres	Habitat partiellement dégradé
– Présence de 2 à 5 atteintes fortes ou de 5 atteintes modérées	Habitat dégradé

Évaluation des enjeux liés aux zones humides :

La méthode d'évaluation des enjeux globaux concernant les zones humides se base sur l'état de dégradation ainsi que des critères de décision liés aux zones humides.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeu en fonction des différents paramètres pris en compte.

Tableau 14: Évaluation des enjeux concernant les zones humides

État de dégradation	Intérêt communautaire	Statut de protection	Critères de délimitation	Surface	Niveau d'enjeu
Habitat non dégradé	Habitat d'intérêt communautaire	Présence d'espèces protégées avec statut de conservation	- Critère floristique ET critère pédologique	-	Très fort
Habitat non dégradé	-	-	- Critère floristique ET critère pédologique	-	Fort
Habitat partiellement dégradé et dégradé	-	-	- Critère floristique ET/OU critère pédologique	-	Assez fort
-	-	-	-	Zone humide de moins de 1000 m ²	Modéré
					Faible

* Pas d'enjeu faible pour les zones humides, car elles sont protégées et soumises à compensation en cas de destruction

*L'absence de zones humides entrainera un enjeu nul pour ce critère

D'après l'article R214-1 du code de l'environnement, des mesures de compensation devront être mises en place pour :

« Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

1° supérieure ou égale à 1 ha (A) ;

2° supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). »

Ainsi, pour des impacts sur des surfaces de moins de 0,1 ha de zones humides, la compensation n'est pas obligatoire. Les ratios de compensation sont fournis par le SAGE de la zone concernée.

o Évaluation des enjeux pour la flore et la faune

L'évaluation de l'enjeu pour la faune se fait en deux étapes :

- Évaluation de l'enjeu spécifique (enjeu pour chaque espèce)
- Évaluation de l'enjeu stationnel/habitat

Dans un premier temps, il convient de définir un niveau d'enjeu pour chaque espèce. Ce niveau d'enjeu se base dans un premier temps sur les statuts de conservation au niveau régional (liste rouge régionale). En l'absence de liste rouge régionale, les listes rouges nationales seront utilisées. Viennent s'ajouter ensuite les espèces d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux », ou inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore ». Le statut de protection au niveau régional et national sera également pris en compte dans l'évaluation des enjeux pour les espèces. Cependant, la quasi-totalité des oiseaux, des reptiles, des amphibiens et des chiroptères est protégée au niveau national. Par conséquent, le statut de protection pour ces groupes n'est pas discriminant et aura donc moins de poids dans l'évaluation des enjeux que le statut des listes rouges régionales notamment.

Dans le cas où une liste rouge régionale et nationale existerait pour un même taxon, c'est la liste rouge régionale qui sera prise en compte dans un premier temps. Les espèces qui sont identifiées comme préoccupation mineure (LC) au niveau régional, mais qui possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national (VU, EN, CR) seront également prises en compte et induiront une augmentation du niveau d'enjeu.

Par exemple, une espèce qui est considérée comme « LC » au niveau régional devrait avoir un enjeu faible. Cependant, si elle est considérée comme « VU » au niveau national alors le niveau d'enjeu est augmenté de 1. L'enjeu pour cette espèce sera donc modéré.

L'enjeu retenu pour l'espèce est l'enjeu avec le niveau le plus fort. Par exemple, une espèce classée « NT » au niveau régional, a un enjeu modéré. Si cette espèce est d'intérêt communautaire, l'enjeu associé est assez fort. Dans ce cas, on retient l'enjeu le plus fort. Ainsi dans cet exemple, l'enjeu retenu est assez fort.

Le tableau suivant récapitule les niveaux d'enjeux en fonction des différents paramètres :

Tableau 15: Évaluation des enjeux sur les espèces floristiques et faunistiques

Liste rouge régionale	Liste rouge Nationale	Intérêt communautaire	Statut de protection	Enjeu
CR (En danger critique)	-	-	-	Très fort
EN (En danger)	CR (En danger critique)	-	-	Fort
VU (Vulnérable)	EN (En danger)	- Espèce inscrite en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore ». Pour les chiroptères, s'il ya des habitats favorables pour l'accueil des colonies - Espèce inscrite en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » nicheuse sur la zone d'étude	- Invertébrés protégés au niveau national ou régional - Flore protégée au niveau national ou régional	Assez fort
NT (Quasi menacée)	VU (Vulnérable)	Pour les chiroptères : espèces inscrites en annexe 2 de la Directive « Habitat faune flore » qui utilisent la zone d'étude comme territoire de chasse	- Mammifère terrestre (hors chiroptères) protégé au niveau national ou régional	Modéré
LC (Préoccupation mineure)	NT (quasi menacée), LC (Préoccupation mineure)	Espèces inscrites en annexe 1 de la Directive « Oiseaux » qui utilisent la zone d'étude pour leurs alimentations, qui sont de passage ou en migration	-	Faible
DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évalué)	-	-	Dire d'expert

Pour les oiseaux, les niveaux d'enjeu du tableau sont attribués aux espèces nicheuses. Les espèces migratrices, seulement de passage ou en alimentation verront leur enjeu diminué.

Le niveau d'enjeu pour l'espèce peut être modulé de plus ou moins 1 niveau en fonction des paramètres suivants :

- Utilisation de la zone d'étude (repos, reproduction, alimentation...)
- Rareté :
 - Si l'espèce est relativement fréquente : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
 - Si l'espèce est relativement rare : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
- Endémisme restreint du fait de la responsabilité particulière d'une région.
- Dynamique des populations :
 - Si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
 - Si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
- État de conservation sur la zone d'étude :
 - Si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé/dégradé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
 - Si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Pour la faune, un enjeu global sur la zone d'étude sera également réalisé pour les grands groupes étudiés (avifaune, reptile, amphibien, mammifère, chiroptère et invertébré). Les critères d'évaluation de cet enjeu sont les mêmes que ceux indiqués sur le tableau 5. Ceci permet, notamment, de se rendre compte pour quel groupe la zone d'étude représente le plus d'enjeux pour la conservation des espèces.

On peut ensuite évaluer l'enjeu multi spécifique stationnel d'un cortège floristique ou faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Ainsi, en fonction du nombre d'espèces et des enjeux associés qui sont présents sur un habitat, on peut définir le niveau d'enjeu que représente cet habitat pour la conservation de la faune ou de la flore. Le tableau suivant présente les différents niveaux d'enjeux sur les habitats vis-à-vis de la faune ou de la flore.

Tableau 16: Évaluation des enjeux sur les habitats liés à la faune ou la flore

Critères retenus	Niveau d'enjeu multi spécifique stationnel (par habitat ou groupe d'habitat)
- 1 espèce à enjeu spécifique Très fort ; Ou - 3 espèces à enjeu spécifique Fort	Très fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Fort Ou - 4 espèces à enjeu spécifique Assez fort	Fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Assez fort Ou - 6 espèces à enjeu spécifique Modéré	Assez fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Modéré	Modéré
Autres cas	Faible

Le niveau d'enjeu global d'un habitat vis-à-vis de la faune ou de la flore peut être modulé de plus ou moins un niveau d'enjeu en fonction des paramètres suivants :

- Si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat ;
- Si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat, les autres parties pourront être classées dans un niveau d'enjeu plus faible.

Par exemple, les haies sont susceptibles de ressortir en enjeux forts sur la zone d'étude notamment à cause de la nidification des oiseaux et de la présence potentielle de gîtes pour les chiroptères. Cependant, on peut distinguer plusieurs types de haies. Les haies multistrates avec la présence de gros arbres qui sont favorables pour les oiseaux et les chiroptères (chasse et accueil de colonies). Les haies buissonnantes sont favorables pour la nidification des oiseaux et l'activité de chasse des chiroptères, mais ne sont pas favorables pour l'accueil de colonies. Par conséquent, l'enjeu sur les haies multistrates peut être considéré comme fort tandis que l'enjeu sur les haies buissonnantes peut être diminué à un enjeu assez fort ou modéré en fonction des espèces.

o Evaluation des enjeux globaux par habitat

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- Enjeu habitat

- Enjeu floristique
- Enjeu faunistique

Finalement, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation/habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau. La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- Complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- Rôle dans les continuités écologiques ;
- Zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- Richesse spécifique élevée ;
- Effectifs importants d'espèces banales.

3.3.2.5 Les habitats

o Inventaire des habitats sur la zone d'étude

La zone d'étude est diversifiée et comprend un espace ouvert au sud-ouest et des espaces boisés sur le restant de la zone. Un réseau hydrographique traverse la zone, entraînant le développement d'habitats de zones humides réglementaires.

Tableau 17: Habitats recensés sur la zone d'étude

Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Habitat caractéristique de zone humide**
Milieux aquatiques				
-	-	Réseau hydrographique permanent (non classé en cours d'eau)	Non	Non
C2.5	24.16	Eaux courantes temporaires	Non	Non
Milieux ouverts				
D5.11	53.112	Phragmitaies normalement sans eau libre	Non	Oui
D5.2122	53.2122	Caricaine à Laïche des marais	Non	Oui
E2.2	38.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Non	Non
E2.7	-	Prairies mésiques non gérées	Non	Non
E5.31	31.861	Formations à <u>Pteridium aquilinum</u> subatlantiques	Non	Non
Milieux semi-fermés				
F3.131	31.831	Ronciers	Non	Non
FA.3	84.2	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Non	Non
G5.1	84.1	Alignements d'arbres	Non	Non
Milieux fermés				
G1.1	-	Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'Alnus, Populus ou Salix	Non	Oui
G1.8	-	Boisements acidophiles dominés par Quercus	Non	Non
G1.A1	41.2	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus	Non	Non
G1.C3	83.324	Plantations de Robinia	Non	Non
Milieux anthropiques				
H5.61	-	Sentiers	Non	Non

* inscrit à l'annexe I de la Directive « Habitats » et/ou dans l'Arrêté de Protection des Habitats Naturels paru le 19 décembre 2019.

** au sens de l'Arrêté du 1^{er} octobre 2009.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Occupation du sol



Figure 19: Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude


o **Description des habitats sur la zone d'étude**


Analyse des enjeux sur les habitats dans le cadre de cette étude :

- **Enjeu fort** : Habitats de zones humides réglementaires ET d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu assez fort** : habitats de zones humides réglementaires OU d'intérêt communautaire ;
- **Enjeu modéré** : Habitats aquatiques et boisements non humides ;
- **Enjeu faible** : Habitats communs, perturbés, peu diversifiés ;
- **Enjeu nul** : Habitats anthropiques


Une pondération des enjeux peut avoir lieu et sera décrite dans le tableau de synthèse après les fiches habitats.


- Milieux aquatiques :

Réseau hydrographique permanent non classé			
Code CORINE Biotope (si existant)			
Code NATURA 2000 : /	Habitat déterminant ZNIEFF : /	<u>Liste rouge régionale*</u> :	/
Habitat caractéristique de zones humides : /			
<p>Description sur la zone d'étude : Ce réseau hydrographique permanent passe d'ouest en est. Un bras part également par le sud. Ce réseau n'est pas classé comme cours d'eau.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
ENJEU MODÉRÉ			

Code EUNIS : C2.5 - Eaux courantes temporaires			
Code CORINE Biotope (si existant) : 24.16 - Cours d'eau intermittents			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : Non			
<p>Description générale (EUNIS) : Réseau hydrographique dont l'écoulement est interrompu pendant une partie de l'année, laissant le lit à sec ou avec des mares.</p> <p>Description sur la zone d'étude : Cet habitat correspond aux différents fossés identifiés sur la zone d'étude. Un fossé a été identifié en limite sud de la zone d'étude, le long du chemin.</p>			
État de conservation de l'habitat			BON
			
<i>Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.</i>			
ENJEU MODÉRÉ			

- Milieu ouverts :

Code EUNIS : D5.11 – Phragmitaies normalement sans eau libre			
Code CORINE Biotope (si existant) : 53.112 - Phragmitaies sèches			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : Oui			
<p>Description générale (EUNIS) : Phragmitaies de la région paléarctique, sèches pendant une grande partie de l'année au moins, souvent envahies par d'autres espèces.</p> <p>Description sur la zone d'étude : Habitat de bords de cours d'eau.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
<p><i>Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.</i></p>			
ENJEU ASSEZ FORT			

Code EUNIS : D5.2122 - Cariçaies à Laïche des marais			
Code CORINE Biotope (si existant) : 53.2122 - Cariçaies à Laïche des marais			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : Oui			
<p>Description générale (EUNIS) : Communautés dominées par <i>Carex acutiformis</i>, plus tolérante à l'exondation que <i>Carex acuta</i>, formant des nappes sur des sols mésotrophes, riches en bases, neutres à légèrement acides, tourbeux ou minéraux. Des nappes de grande étendue peuvent se former dans les bas-marais, souvent avec <i>Carex paniculata</i>. Elles sont également répandues le long des cours d'eau, bordant du côté terrestre les nappes de <i>Carex acuta</i> ou <i>Carex vesicaria</i>, dans les plaines alluviales, les fossés et les dépressions des systèmes de prairies humides. Elles peuvent occuper des sites échappant presque complètement aux inondations périodiques.</p> <p>Description sur la zone d'étude : Habitat présent en strate herbacée du boisement G1.1 et sur les bords du réseau hydrographique permanent non classé.</p>			
État de conservation de l'habitat			BON
			
<p><i>Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.</i></p>			
ENJEU ASSEZ FORT			

Code EUNIS : E2.7 - Prairies mésiques non gérées

Code CORINE Biotope (si existant) : -

Code NATURA 2000 : **Non**

Habitat déterminant ZNIEFF :
Non

Liste rouge régionale :

LC

Habitat caractéristique de zones humides : **Non**

Description générale (EUNIS) : Ces prairies laissées à l'abandon, ne sont ni fauchées, ni pâturées. On y retrouve de grandes herbacées et de nombreuses espèces composant les habitats adjacents. Ces milieux auraient tendance à se fermer avec le temps.

Description sur la zone d'étude : Habitat localisé en limite sud de la zone d'étude.

État de conservation de l'habitat

BON




Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.

ENJEU FAIBLE

Code EUNIS : E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes			
Code CORINE Biotope (si existant) : 38.2 - Prairies de fauche de basse altitude			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : Non			
<p>Description générale (EUNIS) : Il s'agit de formations herbacées semi-naturelles denses plus ou moins rases installées sur des sols fertiles et relativement bien drainés et sont entretenues par fauche et / ou pâturage. Ces prairies sont généralement composées de nombreuses espèces de graminées et de dicotylédones. Cette diversité floristique est très favorable pour les insectes, notamment pour les orthoptères et les papillons. Ce type d'habitat concerne l'ensemble des prairies de fauches planitiaires, collinéennes à submontagnardes largement répandues en France dans les domaines continental et atlantique. Il s'agit principalement de prairies de fauche mésophiles installées dans un large spectre de conditions trophiques. Leur aspect habituel de hautes prairies à biomasse élevée est presque toujours associé à la dominance des graminées, parmi lesquelles l'Avoine élevée (ou fromental) (<i>Arrhenatherum elatius</i>), le Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>). Les traitements mixtes fauche/pâturage modifient plus ou moins la composition floristique des prairies selon les combinaisons de traitement, la charge et la durée du pâturage. La fauche de ces prairies permet d'en conserver la structure et la diversité floristique spécifique.</p> <p>Description sur la zone d'étude : La zone ouverte située à l'est correspond à une prairie fauchée.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
<p><i>Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.</i></p>			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : E5.31 - Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.861- Landes subatlantiques à Fougères			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : Non			
<p>Description générale (EUNIS) : Communautés de <i>Pteridium aquilinum</i> apparaissant comme un stade de recolonisation du <i>Quercion</i> des régions atlantiques et subatlantiques d'Europe continentale, y compris dans les îles Britanniques et dans la péninsule Ibérique.</p> <p>Description sur la zone d'étude : Zone de transition entre la prairie ouest et les haies.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
<p><i>Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.</i></p>			
ENJEU FAIBLE			

- Milieu semi-ouverts :

Code EUNIS : F3.131 - Ronciers			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.831 - Ronciers			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : Non			
<p>Description générale (EUNIS) : Fourrés caducifoliés atlantiques des sols pauvres dominés par <i>Rubus spp.</i></p> <p>Description sur la zone d'étude : Habitat utilisé comme une haie au sud de la zone, en bordure de la prairie E2.7.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
<i>Cliché non pris sur site</i>			
<i>Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.</i>			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces

Code CORINE Biotope (si existant) : 84.2 – Bordures de haies

Code NATURA 2000 : **Non**

Habitat déterminant ZNIEFF : **Non**

Liste rouge régionale :

LC

Habitat caractéristique de zones humides : **Non**

Description générale (EUNIS) : Haies composées essentiellement d'espèces indigènes, non entretenues de manière soutenue ou non plantées comme une haie de façon évidente. Elles sont composées en moyenne de plus de cinq espèces ligneuses sur 25 m de long, sans compter les arbrisseaux comme *Rubus fruticosus* ou les espèces grimpantes comme *Clematis vitalba* ou *Hedera helix*.

Description sur site : Haie identifiée le long du réseau hydrographique permanent non classé.

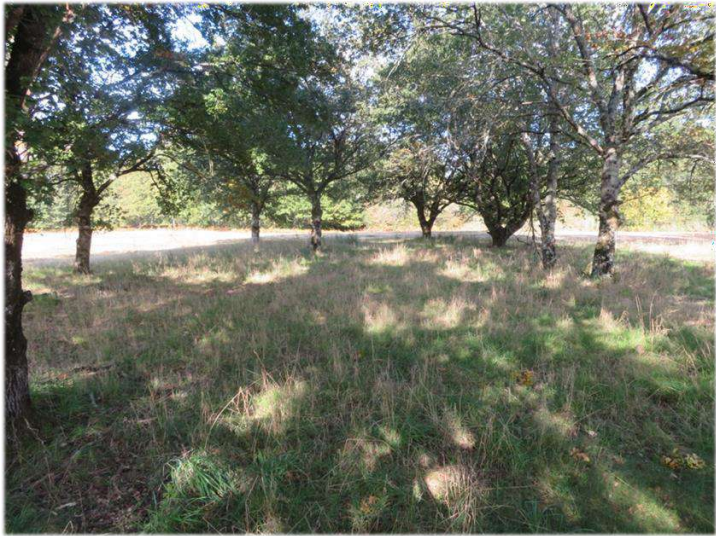
État de conservation de l'habitat

BON




Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.


ENJEU MODÉRÉ


Code EUNIS : G5.1 – Alignements d'arbres			
Code CORINE Biotope (si existant) : 84.1 - Alignements d'arbres			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : Non			
<p>Description générale (EUNIS) : Alignements plus ou moins ininterrompus d'arbres formant des bandes à l'intérieur d'une mosaïque d'habitats herbeux ou de cultures ou le long des routes, généralement utilisés comme abri ou ombrage. Les alignements d'arbres diffèrent des haies (FA) en ce qu'ils sont composés d'espèces pouvant atteindre au moins 5 m de hauteur et qu'ils ne sont pas régulièrement taillés sous cette hauteur.</p> <p>Description sur la zone d'étude : Habitat localisé au centre de la prairie fauchée.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
<i>Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.</i>			
ENJEU FAIBLE			

- Milieu fermés :

Code EUNIS : G1.1 - Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'<i>Alnus</i>, <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>			
Code CORINE Biotope (si existant) :-			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : Oui			
<p>Description générale (EUNIS) : Bois riverains des zones boréale, boréonémorale, némorale, subméditerranéenne et stepmique. Composés d'une ou quelques espèces dominantes, notamment <i>Alnus</i>, <i>Betula</i>, <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>. Cette unité comprend les bois dominés par les Saules à petites feuilles <i>Salix alba</i>, <i>Salix elaeagnos</i>, <i>Salix purpurea</i>, <i>Salix viminalis</i> dans toutes les zones, même la méditerranéenne.</p> <p>Description sur la zone d'étude : Boisement de part et d'autre du réseau hydrographique permanent non classé, à tendance marécageuse.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
<p><i>Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.</i></p>			
ENJEU ASSEZ FORT			

Code EUNIS : G1.8 - Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i>			
Code CORINE Biotope (si existant) : -			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : Non			
<p>Description générale (EUNIS) : Forêts de <i>Quercus robur</i> ou <i>Quercus petraea</i> sur sols acides, avec une strate herbacée constituée la plupart du temps des groupes écologiques de <i>Deschampsia flexuosa</i>, <i>Vaccinium myrtillus</i>, <i>Pteridium aquilinum</i>, <i>Lonicera periclymenum</i>, <i>Holcus mollis</i>, et de <i>Maianthemum bifolium</i>, <i>Convallaria majalis</i>, <i>Hieracium sabaudum</i>, <i>Hypericum pulchrum</i>, <i>Luzula pilosa</i>, et des mousses <i>Polytrichum formosum</i> et <i>Leucobryum glaucum</i>.</p> <p>Description sur la zone d'étude : Habitat composant le complexe boisé global, composé majoritairement de chênes.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
Aucune illustration disponible.			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i>, <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus</i>			
Code CORINE Biotope (si existant) : 41.2 - Chênaies-charmaies			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : Non			
<p>Description générale (EUNIS) : Forêts xérophiles, souvent basses et claires, dominées par <i>Quercus robur</i> ou <i>Quercus petraea</i>, développées sur sols superficiels à profonds associés à des substrats calcaires dans le centre-sud hercynien de l'Allemagne, dans l'est et le sud de la Belgique, dans l'est et le centre de la France.</p> <p>Description sur la zone d'étude : Habitat composant le complexe boisé global, composé de chênes et de frênes.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU MODÉRÉ			

Code EUNIS : G1.C3 – Plantations de <i>Robinia</i>			
Code CORINE Biotope (si existant) : 83.324 - Plantations de Robiniers			
Code NATURA 2000 : Non	Habitat déterminant ZNIEFF : Non	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : Non			
Description générale (EUNIS) : Plantations et formations spontanées de <i>Robinia pseudacacia</i> . Végétation des alliances du <i>Chelidonio-Robinion</i> et du <i>Balloto nigrae-Robinion</i> .			
Description sur la zone d'étude : Habitat présent au nord-est de la zone d'étude			
État de conservation de l'habitat			BON
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

▪ Milieux agricoles et anthropiques :

Deux autres habitats ont été identifiés, qualifiés d'anthropiques :



H5.61 - Sentiers

Plantation de bambou

ENJEU FAIBLE

ENJEU FAIBLE

○ Enjeux liés aux habitats

Les enjeux concernant chaque habitat sont détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 18: Part de présence, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude

Code EUNIS	Dénomination	État de conservation	Surface (m ²)	Part de présence (%)	Enjeux
-	Réseau hydrographique permanent (non classé en cours d'eau)	Bon	/	/	Modéré
C2.5	Eaux courantes temporaires	Bon	/	/	Modéré
D5.11	Phragmitaies normalement sans eau libre	Partiellement dégradé	106	0	Assez fort
D5.2122	Cariçales à Laïche des marais	Partiellement dégradé	3274	5	Assez fort
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Bon	16105	26	Faible
E2.7	Prairies mésiques non gérées	Bon	670	1	Faible
E5.31	Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques	Bon	7315	12	Faible
F3.131	Ronciers	Bon	20	0	Faible
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Bon	852	1	Modéré
G1.1	Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>	Bon	7223	11	Assez fort
G1.8	Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i>	Bon	12850	20	Faible
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	Bon	10702	17	Modéré
G1.C3	Plantations de <i>Robinia</i>	Bon	656	1	Faible
G5.1	Alignements d'arbres	Bon	2428	4	Faible
H5.61	Sentiers	Bon	173	0	Faible
-	Plantation de bambou	Dégradé	586	1	Faible

Les enjeux écologiques relatifs à la nature des habitats présents sont considérés comme faibles à assez forts.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Enjeux liés aux habitats



Figure 20: Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude

3.3.2.6 La flore

○ Texte de protection

La protection des plantes sauvages est réglementée par différents textes : la liste nationale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 20 janvier 1992) et la liste régionale des espèces végétales protégées (arrêté ministériel du 12 mai 1993) qui complète cette liste nationale. Elle a la même valeur juridique que la liste nationale.

○ Pré-analyse bibliographique

Afin de préparer la phase des inventaires, une analyse des données bibliographiques est effectuée.

Le site de l'INPN a été consulté afin d'obtenir les espèces à enjeux identifiées sur la commune de La Guerche-sur-L'Aubois. 13 espèces protégées soit au niveau national (PN) soit en région Centre-Val de Loire ont été identifiées sur la commune :

- **Cardoncelle molle**, *Cardoncellus mitissimus*,
- **Crypside faux vulpin**, *Crypsis alopecuroides*,
- **Gratiolle officinale**, *Gratiola officinalis* (PN)
- **Hottonis des marais**, *Hottonia palustris*,
- **Marsilée à quatre feuilles**, *Marsilea quadrifolia* (PN)
- **Ophrys abeille**, *Ophrys apifera* Hudson ssp. *Jurana*,
- **Ophrys bourdon**, *Ophrys fuciflora*,
- **Orchis à fleurs lâches**, *Orchis laxiflora*,
- **Orchis homme-pendu**, *Aceras anthropophorum*,
- **Orchis pyramidal**, *Anacamptis pyramidalis*,
- **Polystic à aiguillons**, *Polystichum aculeatum*,
- **Pulsatille commune**, *Pulsatilla vulgaris*,
- **Séneçon à feuilles en spatule**, *Senecio helenitis*

Une espèce exotique envahissante a été mentionnée : **l'Ambroisie à feuilles d'armoise**.

○ Inventaire floristique sur la zone d'étude

Les espèces indiquées dans le tableau ci-contre ont été rencontrées sur la zone d'étude :

Tableau 19: Espèces végétales recensées

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	ZNIEFF	Enjeu
Réseau hydrographique permanent (non classé en cours d'eau)								
Ache nodiflore*	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Berle dressée	<i>Berula erecta</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Eupatoire charvrine*	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Iris des marais*	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Laïche des marais	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Roseau*	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Scrofalaire aquatique*	<i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
D5.11 - Phragmitaies normalement sans eau libre								
Douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Iris des marais	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Myosotis des marais	<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pulicaire dysentérique	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Roseau*	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
D5.2122 - Cariçaies à Laïche des marais								
Épilobe cilié	<i>Epilobium ciliatum</i> Raf., 1808	-	-	-	NA	NA	-	Faible
Jonc diffus	<i>Juncus effusus</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Laïche des marais*	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789	-	-	-	LC	LC	-	Faible
E2.2 - Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes								
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Brome à deux étamines	<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Brome à deux étamines*	<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Carotte sauvage*	<i>Daucus carota</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Compagnon blanc*	<i>Silene latifolia</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Crépide bisannuelle	<i>Crepis biennis</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Dactyle aggloméré*	<i>Dauctylis glomerata</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Euphorbe petit-cyprès	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	-	-	-	LC	LC	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	ZNIEFF	Enjeu
Euphorbe réveil matin	<i>Euphorbia helioscopia L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Flouve odorante*	<i>Anthoxanthum odoratum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Gaïlet commun	<i>Galium molugo L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Gaïlet grateron	<i>Galium aparine L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Géranium mou	<i>Geranium molle L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Germandrée scorodaine	<i>Teucrium scorodonia L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Grande bardane	<i>Arctium lappa L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Jonc diffus	<i>Juncus effusus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Linaira rampante	<i>Linaria repens L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Luzule champêtre*	<i>Luzula campestris (L.) DC., 1805</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Menthe des champs	<i>Mentha arvensis L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Molène bouillon-blanc*	<i>Verbascum thapsus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Muscari à toupet	<i>Muscari comosum (L.) Mill., 1768</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Myosotis rameux	<i>Myosotis ramosissima Rochel, 1814</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Oseille commune*	<i>Rumex acetosa L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Oseille des prés*	<i>Rumex acetosa L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Panicaut champêtre	<i>Eryngium campestre L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pâturin commun*	<i>Poa trivialis L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Petite oseille	<i>Rumex acetosella L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Piloselle	<i>Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Saxifrage granulé	<i>Saxifraga granulata L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Serpolet à feuilles étroites	<i>Thymus serpyllum L., 1753</i>	-	-	-	DD	NE	-	Faible
Trèfle champêtre*	<i>Trifolium campestre L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Trèfle des champs*	<i>Trifolium arvense L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Véronique petit chêne	<i>Veronica chamaedrys L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Vesce hérissée	<i>Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
E5.31 - Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques								
Alliaire pétiolée	<i>Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Bryone dioïque	<i>Bryonia dioica (Jacq.) Tutin, 1968</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Euphorbe réveil matin	<i>Euphorbia helioscopia L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	ZNIEFF	Enjeu
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Galéopsis tétrahit	<i>Galeopsis tetrahit L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius (L.) Link, 1822</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Liseron des champs	<i>Convulvulus arvensis L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Stellaire holostée	<i>Rabelera holostea (L.) M.T. Sharples & E.A. Tripp, 2019</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
F3.131 - Ronciers								
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces								
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Houblon lupulin	<i>Humulus lupulus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lierre grim pant	<i>Hedera helix L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Noisetier commun	<i>Corylus avellana L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Prunellier	<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Saule blanc	<i>Salix alba L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Saule marsault	<i>Salix caprea L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
G1.1 - Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'Alnus, Populus ou Salix								
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Benoite commune	<i>Geum urbanum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Bourdaïne	<i>Frangula alnus Mill., 1768</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Charme	<i>Carpinus betulus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Épilobe hérissé	<i>Epilobium hirsutum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Érable plane	<i>Acer platanoïdes L., 1753</i>	-	-	-	LC	NA	-	Faible
Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Herbe à robert	<i>Geranium robertianum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Iris des marais	<i>Iris pseudacorus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Jonc diffus	<i>Juncus effusus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Laurier-cerise	<i>Prunus laurocerasus L., 1753</i>	-	-	-	NA	NA	-	Faible
Laurier-palme	<i>Prunus laurocerasus</i>	-	-	-	NA	NA	-	Faible
Lierre grim pant	<i>Hedera helix L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lyclope d'Europe	<i>Lycopus europaeus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Myosotis des marais	<i>Myosotis scorpioides L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Peuplier tremble	<i>Populus tremula L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Renoncule flammette	<i>Ranunculus flammula L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Saule marsault	<i>Salix caprea L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Scrophulaire aquatique	<i>Scrophularia auriculata L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	ZNIEFF	Enjeu
Sureau noir	<i>Sambucus nigra L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
G1.8 - Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i>								
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Circée de Paris	<i>Circaea lutetiana L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Grande chéridoïne	<i>Chelidonium majus L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Herbe à robert	<i>Geranium robertianum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Orme champêtre	<i>Ulmus minor Mill., 1768</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Sureau noir	<i>Sambucus nigra L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i>, <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>								
Alliaire pétiolée	<i>Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Bec-de-grue	<i>Erodium cicutarium L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Euphorbe des bois	<i>Euphorbia amygdaloides L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Gaillet commun	<i>Galium molugo L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius (L.) Link, 1822</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Herbe à robert	<i>Geranium robertianum L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Laïche caryophyllée	<i>Carex caryophylla Latourr., 1785</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lierre grim pant	<i>Hedera helix L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Noisetier commun	<i>Corylus avellana L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale Soest, 1959</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Prunellier	<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Saule blanc	<i>Salix alba L., 1753</i>	-	-	-	LC	DD	-	Faible
Sureau noir	<i>Sambucus nigra L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
G1.C3 - Plantations de <i>Robinia</i>								
Robinier faux acacia	<i>Robinia pseudoacacia L., 1753</i>	-	-	-	NA	NA	-	Faible
G5.1 – Alignements d'arbres								
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna Jacq., 1775</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Compagnon blanc	<i>Silene latifolia (Mill.) Greuter & Burdet, 1982</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Dactyle aggloméré	<i>Dauctylis glomerata L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Germandrée scorodoïne	<i>Teucrium scorodonia L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Gui	<i>Viscum album L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Lierre grim pant	<i>Hedera helix L., 1753</i>	-	-	-	LC	LC	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	ZNIEFF	Enjeu
Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	-	-	-	LC	LC	-	Faible
Plantation de bambou								
Bambou commun	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. Ex J.C.Wendl., 1810	-	-	-	-	-	-	Faible

Liste rouge régionale et nationale : Espèce en Danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisante (DD) ; Non évalué (NE).

Espèces indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008) / Espèces indicatrices de l'habitat* / Espèces exotiques envahissantes

- **Espèces patrimoniales**

Définition INPN : « Notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prises en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées... »

- Espèces protégées :

Aucune espèce protégée n'a été identifiée sur la zone d'étude.

- Espèces menacées (=à statut)

Aucune espèce menacée n'a été identifiée sur la zone d'étude.

- Espèces déterminantes (ZNIEFF)

Les espèces floristiques déterminantes ZNIEFF sont celles pouvant justifier, par leur présence, la création de zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I ou II. Le caractère "déterminant" est attribué à une espèce selon des critères scientifiques et une méthode d'évaluation du Muséum national d'histoire naturelle. »

Aucune espèce déterminante ZNIEFF n'a été identifiée sur la zone d'étude.

- Orchidées non patrimoniales

Aucune espèce d'orchidée non patrimoniale non protégée, non menacée et non déterminante ZNIEFF n'est présente sur la zone d'étude.

- **Espèces indicatrices de zones humides**

Ces espèces sont essentielles dans la caractérisation des habitats de zones humides réglementaires, elles indiquent la présence d'une zone humide potentielle sur le critère floristique selon l'arrêté du 24 Juin 2008. La zone d'étude comprend 19 espèces indicatrices de zones humides :

- **Ache nodiflore**, *Helosciadium nodiflorum* (L.) W.D.J.Koch, 1824
- **Berle dressée**, *Berula erecta* L., 1753
- **Cardamine des prés**, *Cardamine pratensis* L., 1753
- **Douce-amère**, *Solanum dulcamara* L., 1753
- **Épilobe hérissé**, *Epilobium hirsutum* L., 1753
- **Eupatoire chanvrine**, *Eupatorium cannabinum* L., 1753
- **Houblon lupulin**, *Humulus lupulus* L., 1753

- **Iris des marais**, *Iris pseudacorus* L., 1753
- **Jonc diffus**, *Juncus effusus* L., 1753,
- **Laîche des marais**, *Carex acutiformis* Ehrh., 1789
- **Lycoperon d'Europe**, *Lycopus europaeus* L., 1753
- **Myosotis des marais**, *Myosotis scorpioides* L., 1753
- **Pulicaria dysentérique**, *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh., 1800
- **Renoncule flammette**, *Ranunculus flammula* L., 1753
- **Renoncule rampante**, *Ranunculus repens* L., 1753,
- **Roseau**, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., 1840
- **Saule blanc**, *Salix alba* L., 1753
- **Saule cendré**, *Salix cinerea* L., 1753
- **Scrophulaire aquatique**, *Scrophularia auriculata* L., 1753



Ache nodiflore



Cardamine des prés



Eupatoire chanvrine



Iris des marais



Jonc diffus



Laïche des marais



Lycope d'Europe



Myosotis des marais



Pulicaire dysentérique

Illustration 22: Espèces indicatrices de zones humides

- **Espèces invasives**

Dans le monde entier, de nombreuses espèces de plantes, d'animaux et même de micro-organismes ont réussi à s'établir à l'extérieur de leur aire de répartition initiale pour vivre dans un milieu complètement nouveau. Lorsqu'elles se naturalisent, la plupart de ces espèces s'intègrent dans l'environnement. D'autres, au contraire, prolifèrent et représentent une menace majeure pour notre environnement parce qu'elles remplacent les espèces indigènes, modifient les habitats ou altèrent le fonctionnement des écosystèmes. Ainsi une Espèce Exotique Envahissante (EEE) est une espèce introduite, de façon volontaire ou fortuite, en dehors de son aire de répartition naturelle par le biais des activités humaines. Ces espèces exotiques menacent les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques ou sanitaires.

Concernant la flore exotique envahissante, plusieurs facteurs expliquent ce comportement envahissant :

- Capacité de régénération élevée : résistance à la coupe par régénération des individus ou par leur remplacement grâce à la banque de graines constituée dans le sol.
- Capacité de croissance ou pouvoir couvrant élevé.
- Capacités reproductives élevées : grand nombre de graines produites, forte capacité de bouturage...
- Allélopathie : certaines plantes sont capables d'émettre des substances chimiques (souvent dans le sol via les racines) qui exercent un effet négatif sur la croissance ou la germination des graines des autres espèces poussant à proximité.

Une espèce envahissante a été identifiée sur le site. Il s'agit du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Robinier faux-acacia :

- Description : Le Robinier faux-acacia est une espèce de la famille des fabacées souvent visible au niveau des lisières forestières, des berges de cours d'eau, des ripisylves et des terrasses alluviales des forêts. Son origine vient de l'Amérique du Nord. Cette espèce est aujourd'hui utilisée comme espèce mellifère, fourragère, ornementale et productrice d'un bois de bonne qualité à croissance rapide.
- Conséquences : L'envahissement du milieu naturel par le Robinier faux-acacia conduit, suite à la fixation d'azote atmosphérique, à des communautés végétales riches en espèces nitrophiles (ronce, gaillet, orties) comportant elles-mêmes un grand nombre d'espèces exotiques. Ceci conduit à des forêts très pauvres en espèces et dominées par une flore banale



Illustration 23: Robinier faux-acacia

La liste des espèces invasives en région Pays de la Loire a été actualisée en 2018. Ces espèces sont dites invasives, potentiellement invasives et à surveiller. Le classement est effectué de la manière suivante :

- Invasive avérée : Plante non indigène ayant, dans son territoire d'introduction, un caractère envahissant avéré et ayant un impact négatif sur la biodiversité et/ou sur la santé humaine et/ou sur les activités économiques.
- Invasive potentielle : Plante non indigène présentant actuellement une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés naturelles ou semi-naturelles et dont la dynamique à l'intérieur du territoire considéré et/ou dans des régions limitrophes ou climatiquement proches, est telle qu'il existe un risque de la voir devenir à plus ou moins long terme une invasive avérée. À ce titre, la présence d'invasives potentielles sur le territoire considéré justifie une forte vigilance et peut nécessiter la mise en place rapide d'actions préventives ou curatives.
- À surveiller : Dans les milieux naturels ou semi-naturels, une plante à surveiller est une plante non indigène ne présentant actuellement pas (ou plus) de caractère envahissant avéré ni d'impact négatif sur la biodiversité dans le territoire considéré, mais dont la possibilité de développer ces caractères (par reproduction sexuée ou multiplication végétative) n'est pas totalement écartée, compte-tenu notamment du caractère envahissant de cette plante et des impacts sur la biodiversité dans d'autres régions. La présence de telles plantes sur le territoire considéré, en milieux naturels ou anthropisés, nécessite une surveillance particulière, et peut justifier des mesures rapides d'intervention.

Tableau 20: Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut départemental (72)	Statut régional	RANG
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	G	G	Invasive avérée et installée

Nota : Pour chaque département (44 : Loire-Atlantique, 49 : Maine-et-Loire ; 53 : Mayenne, 72 : Sarthe, 85 : Vendée), est indiquée la répartition de chaque plante de la liste (Source : Inventaires de terrain intégrés à la base Calluna du CBN de Brest, extraction du 01/03/2016) : «-» non signalé à l'état sauvage ; « I » : Isolée (moins de 1,5% des mailles UTM de 10x10km) ; « R » : Restreinte (de 1,5 à 20% des mailles UTM de 10x10km) ; « G » : Généralisée (plus de 20% des mailles UTM de 10x10km). Horti : taxon d'origine horticole.

Tableau 21: Récapitulatif des espèces patrimoniales et invasives identifiées et enjeux associés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitat	Effectif	État des populations	Enjeu
Espèces invasives					
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	G1.C3	< 100	Envahissante	Faible

La localisation de ces espèces est présentée en page suivante.

o Enjeux liés à la flore

Ci-après, le tableau récapitulatif des effectifs et habitats respectifs des espèces patrimoniales et invasives (si recensées) sur la zone d'étude :

Tableau 22: Enjeux liés à la flore présente

Habitat	Espèces patrimoniales	Niveau d'enjeu de l'espèce	Pondération	Enjeu flore
C2.3	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
C2.5	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
D5.11	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
D5.21	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
E2.1	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
E2.2	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
E5.31	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
F3.131	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
FA.3	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
G1.1	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
G1.8	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
G1.A1	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
G1.C3	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
G5.1	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
H5.61	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible
-	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible

L'enjeu concernant la flore présente sur la zone d'étude est considéré comme faible.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Localisation de la flore invasive



Illustration 24: Localisation de la flore invasive recensée sur la zone d'étude



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Enjeux liés à la flore présente



Illustration 25: Localisation de la flore invasive recensée sur la zone d'étude

3.3.2.7 Les zones humides

o Texte réglementaire

La loi portant création de l'Office Français de la Biodiversité, parue le 24 juillet 2019, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un "ou" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017 est donc désormais caduc.

o Inventaire des zones humides recensées sur la zone d'étude

Choix de la localisation des sondages pédologiques :

La topographie du site étant plutôt homogène, les sondages ont été localisés aléatoirement sur la zone, le but étant d'avoir un aperçu global du sol et de ses caractéristiques.

Chaque parcelle et chaque habitat où les sondages peuvent être réalisés, a fait l'objet d'une expertise par la présence d'un ou plusieurs sondages.

Pré-localisation des zones humides (données Agrocampus Ouest) :

Concernant la Carte 17, la pré-localisation « *modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte). Ce travail permet de disposer d'une base cartographique homogène au niveau national, compatible avec une représentation graphique au 1/100 000, utile pour élaborer et piloter les politiques publiques qui concernent les milieux humides.*

La fiabilité des données est en adéquation avec l'échelle d'utilisation annoncée du 1/100 000. Toute interprétation des données à un niveau de précision supérieur à celui indiqué est déconseillée sans observations de terrain complémentaires. »

La zone d'étude semble avoir une potentialité « assez forte à très forte » concernant les zones humides dans les zones boisées en relation avec le réseau hydrographique.

Prélocalisation des zones humides (données SDAGE Loire-Bretagne)

Concernant la Carte 18, ce sont les facteurs faciès, topographie, drainage et surface d'érosion qui ont été utilisés.

L'objectif de l'étude, fixé par l'agence de l'eau, est la mise en place d'une méthodologie permettant une pré-détermination des zones humides potentielles en tête de bassins versants. Elle se base sur une réflexion sur des facteurs physiques susceptibles de favoriser la mise en place de tels milieux. Ces facteurs sont de quatre ordres : topographique, géologique, géomorphologique, hydrologique. L'échelle d'analyse a conduit à identifier des paramètres simples, disponibles de manière homogène, sur l'ensemble du territoire.

La zone d'étude semble se trouver sur des zones humides potentielles.

Concernant la zone d'étude de La Guerche-sur-l'Aubois, 3 habitats caractéristiques de zone humide au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ont été identifiés.

Tableau 23: Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires

Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)	Données	Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine*	
	Résultats	Probabilité assez forte à très forte	
Critère Pédologique	Sondages pédologiques		
	20 sondages pédologiques	5 sondages positifs pour l'hydromorphie	
Critère Végétation	Flora caractéristique de zones humides**		
	<ul style="list-style-type: none"> • Ache nodiflore, <i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824 • Berle dressée, <i>Berula erecta</i> L., 1753 • Cardamine des prés, <i>Cardamine pratensis</i> L., 1753 • Douce-amère, <i>Solanum dulcamara</i> L., 1753 • Épilobe hérissé, <i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753 • Eupatoire chanvrine, <i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753 • Houblon lupulin, <i>Humulus lupulus</i> L., 1753 • Iris des marais, <i>Iris pseudacorus</i> L., 1753 • Jonc diffus, <i>Juncus effusus</i> L., 1753, • Laïche des marais, <i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789 • Lycoper d'Europe, <i>Lycopus europaeus</i> L., 1753 • Myosotis des marais, <i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753 • Pulicaire dysentérique, <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800 • Renoncule flammette, <i>Ranunculus flammula</i> L., 1753 • Renoncule rampante, <i>Ranunculus repens</i> L., 1753, • Roseau, <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840 • Saule blanc, <i>Salix alba</i> L., 1753 • Saule cendré, <i>Salix cinerea</i> L., 1753 • Scrofulaire aquatique, <i>Scrophularia auriculata</i> L., 1753 		
	Habitats caractéristiques de zones humides**		
	<ul style="list-style-type: none"> • D5.11 : Phragmitaies normalement sans eau libre • D5.2122 : Cariçaies à Laïche des marais • G1.1 : Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'<i>Alnus</i>, <i>Populus</i> ou <i>Salix</i> 		
Surface totale de zones humides		10 603 m²	

*Source : INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS)

**Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

Les zones humides identifiées sur la zone d'étude se trouvent dans le boisement principalement, en relation avec le réseau hydrographique très présent. Aucune zone humide pédologique n'a été identifiée.

Ci-après, les deux cartes de pré-localisation bibliographique ainsi que la carte des résultats de l'étude terrain.

o **Enjeux liés aux zones humides**

Selon la méthode d'évaluation des enjeux des zones humides (Cf : Méthodologie), les zones humides peuvent être classées selon leur niveau de dégradation, le ou les critères d'identification (pédologique/floristique) et la désignation de la zone humide en habitat caractéristique de zones humides ou d'intérêt communautaire.

Au total, 2 types de zones humides ont été identifiés :

- Les zones humides floristiques d'espèces de strate herbacée (D5.11 et D5.2122) ;
- Les zones humides floristiques boisées (G1.1).

Tableau 24: Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides

		D5.11	D5.2122	G1.1
Atteintes principales	Assèchement, drainage	Faible	Faible	Faible
	Plantation de résineux ou de peupliers	Nulle	Nulle	Nulle
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Nulle	Nulle	Nulle
	Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)	Faible	Faible	Faible
	Enfrichement	Modéré	Faible	Faible
État de conservation de la zone humide		Partiellement dégradé	Non dégradé	Non dégradé
Enjeu		Assez fort (Pondération < 1000 m²)	Fort	Fort

L'enjeu concernant les zones humides présentes sur la zone d'étude est donc considéré comme nul à fort.

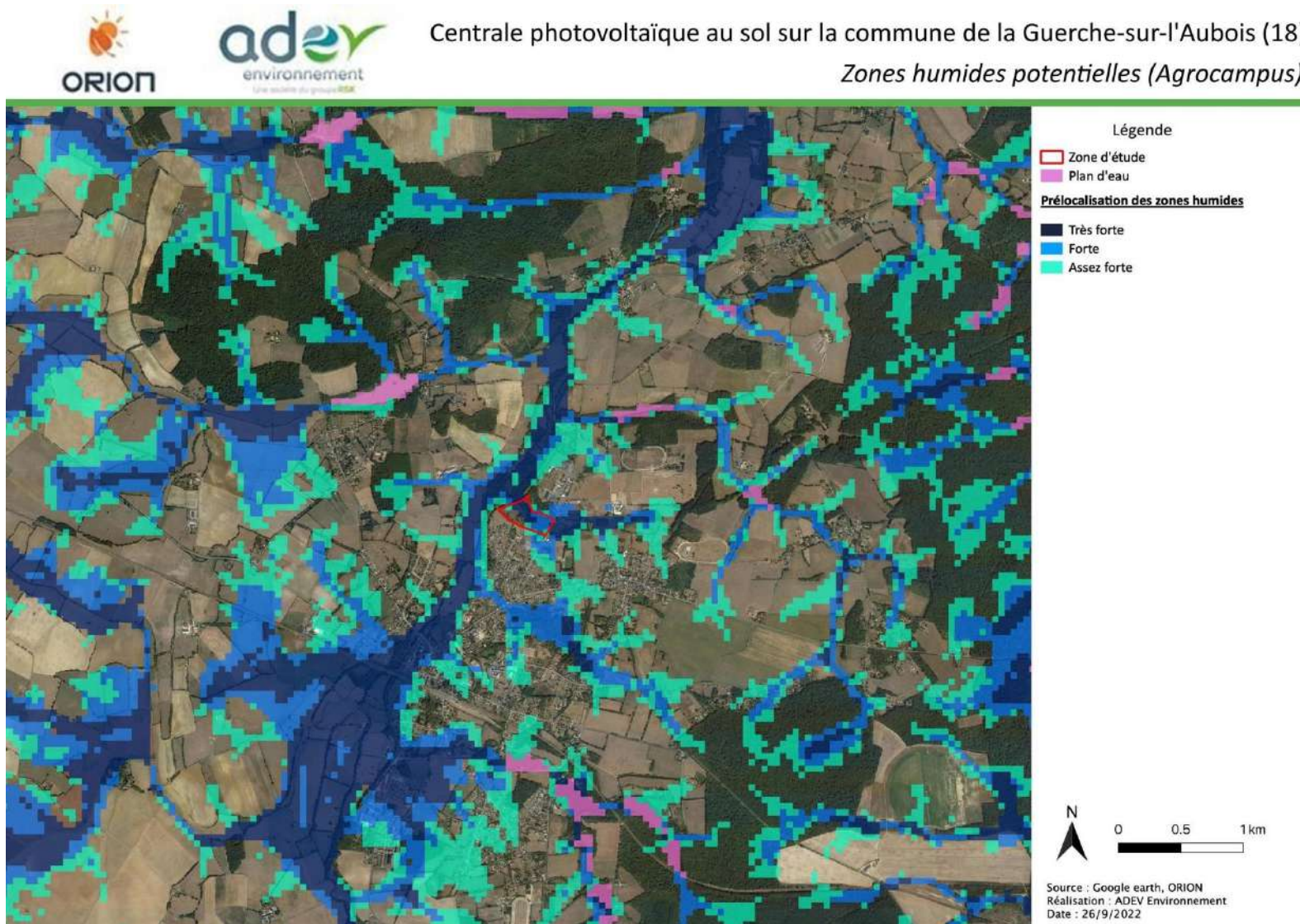


Figure 21: Localisation des milieux potentiellement humides à proximité la zone d'étude

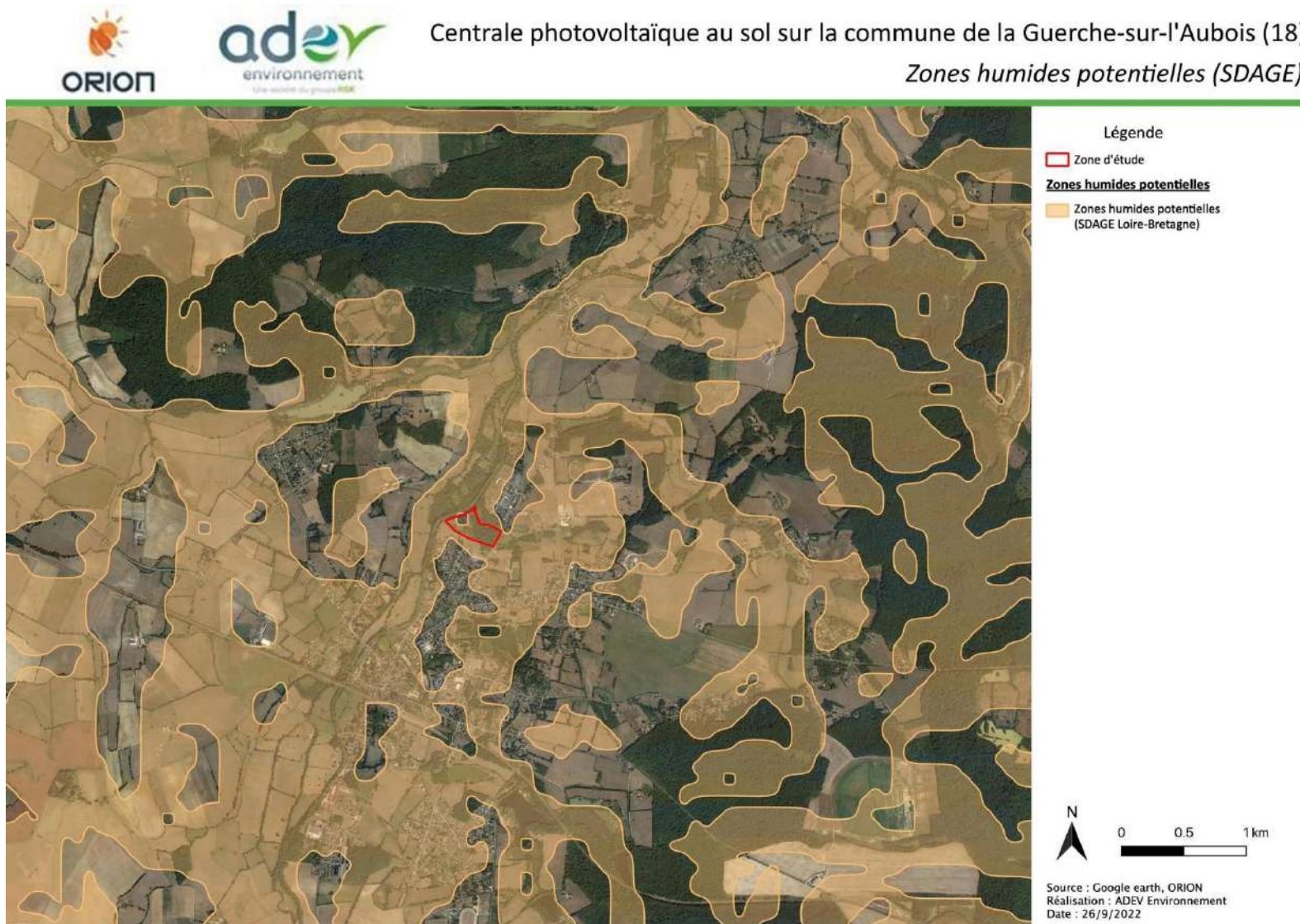
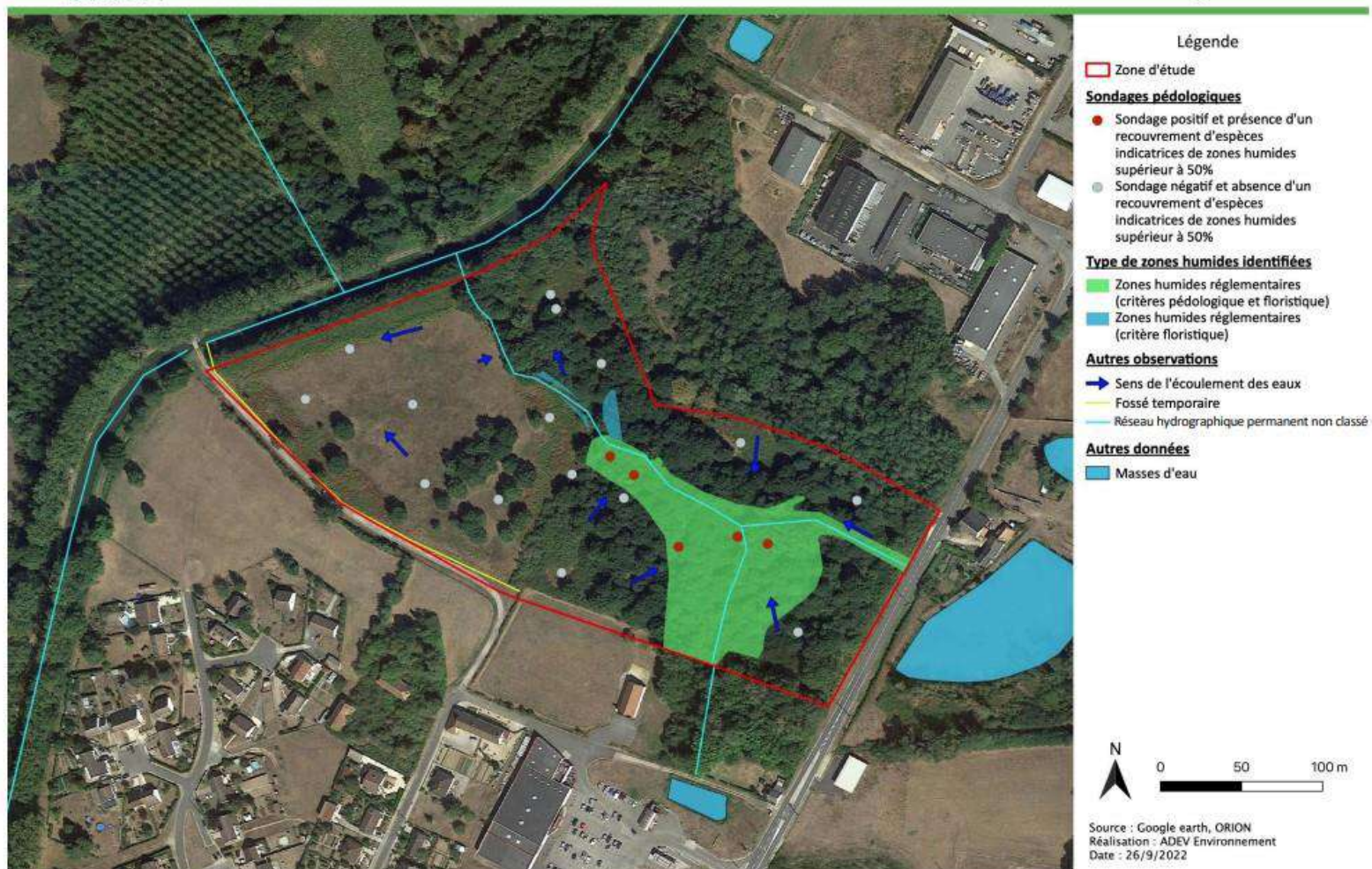


Figure 22: Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de La-Guerche-sur-l'Aubois (18)

Etude des zones humides réglementaires



Carte 20 : Localisation des zones humides réglementaires et des sondages pédologiques sur la zone d'étude

Figure 23: Localisation des zones humides réglementaires et des sondages pédologiques sur la zone d'étude



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de La-Guerche-sur-l'Aubois (18)

Enjeux liés aux zones humides réglementaires

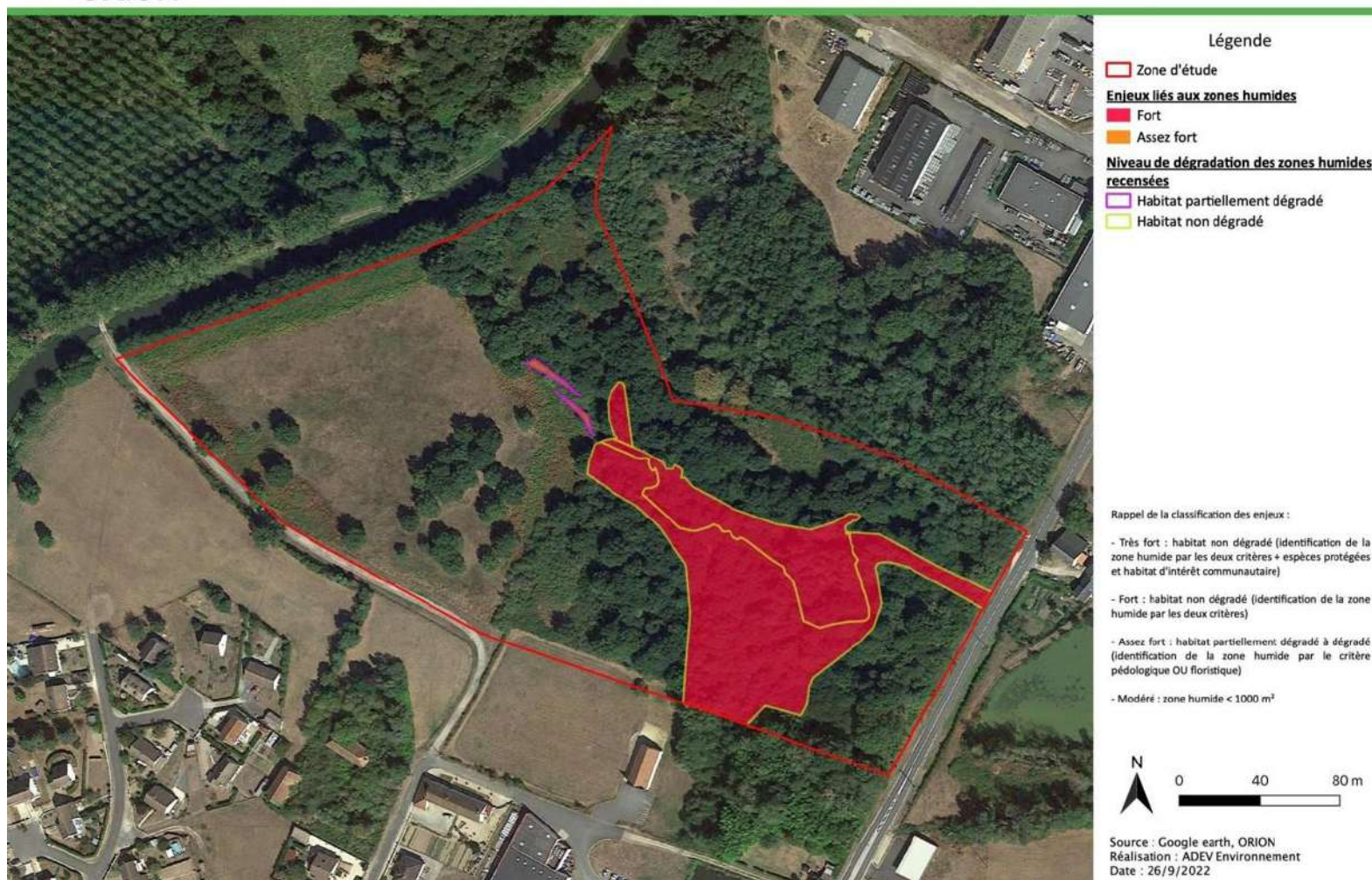


Figure 24: Cartographie des enjeux liés aux zones humides et dégradation

o Fonctionnalités des zones humides recensées

Plusieurs zones humides réglementaires ont été recensées : un boisement humide, une roselière en bord de réseau hydrographique et une cariçaie dans le boisement humide. Ces habitats de zones humides ont des fonctionnalités propres qui déterminent leur intérêt au sein de la zone d'étude.

Ci-après les fiches fonctionnalités pour les zones humides recensées.

Marais fluviaux et prairies humides (ZH5)
Habitats concernés : D5.11

Les roselières identifiées sur la zone d'étude remplissent de nombreuses fonctionnalités, tant au niveau hydrologique qu'écologique. Elles sont localisées en relation avec le réseau hydrographique.

Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	<ul style="list-style-type: none"> - Stockage très important de l'eau dans le sol - En relation avec un réseau hydrographique permanent non classé 	Forte
F2 : Protection contre l'érosion	<ul style="list-style-type: none"> - Système racinaire peu développé - Limitation du ruissellement de l'eau de pluie - Stockage de l'eau 	Modérée
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	<ul style="list-style-type: none"> - Stockage de l'eau dans le sol (période de crue) - Restitution lente de l'eau (période d'étiage) - Surface non linéaire 	Modérée
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	<ul style="list-style-type: none"> - Stockage modéré d'eau de ruissellement - Présence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques) 	Forte
F5 : Corridor écologique	<ul style="list-style-type: none"> - Trame verte et bleue - Présence d'obstacle à la faune - Relation avec le réseau hydrographique permanent non classé et les haies 	Forte
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de graminées pour nourriture avifaune - Zone de transit et reproduction pour avifaune, insectes et mammifères terrestres 	Modérée
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	<ul style="list-style-type: none"> - Diversité faible d'espèces - Peu d'espèces patrimoniales - Habitat non patrimonial 	Modérée
F8 : Stockage du carbone	<ul style="list-style-type: none"> - Production faible de matières organiques 	Forte



Illustration 26: Illustration de l'habitat D5.11

**Marais fluviaux et prairies humides (ZHS)
 Habitats concernés : D5.2122**

Les cariçaies identifiées sur la zone d'étude remplissent de nombreuses fonctionnalités, tant au niveau hydrologique qu'écologique. Elles sont localisées en relation avec le réseau hydrographique.

Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	<ul style="list-style-type: none"> - Stockage très important de l'eau dans le sol - En relation avec un réseau hydrographique permanent non classé 	Faible
F2 : Protection contre l'érosion	<ul style="list-style-type: none"> - Système racinaire peu développé - Limitation du ruissellement de l'eau de pluie - Stockage de l'eau 	Modérée
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	<ul style="list-style-type: none"> - Stockage de l'eau dans le sol (période de crue) - Restitution lente de l'eau (période d'étiage) - Surface non linéaire 	Forte
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	<ul style="list-style-type: none"> - Stockage modéré d'eau de ruissellement - Présence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques) 	Forte
F5 : Corridor écologique	<ul style="list-style-type: none"> - Trame verte et bleue - Présence d'obstacle à la faune - Relation avec le réseau hydrographique permanent non classé et les haies 	Forte
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de graminées pour nourriture avifaune - Zone de transit et reproduction pour avifaune, insectes et mammifères terrestres 	Forte
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	<ul style="list-style-type: none"> - Diversité faible d'espèces - Peu d'espèces patrimoniales - Habitat non patrimonial 	Modérée
F8 : Stockage du carbone	<ul style="list-style-type: none"> - Production faible de matières organiques 	Faible



Illustration 27: Illustrations de l'habitat D5.2122

Forêts alluviales et ripisylves (ZH4)
Habitats concernés : G1.1

Le boisement humide identifié sur la zone d'étude remplit de nombreuses fonctionnalités, tant au niveau hydrologique qu'écologique. Il est localisé en relation avec le réseau hydrographique.

Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	<ul style="list-style-type: none"> - Stockage très important de l'eau dans le sol - En relation avec un réseau hydrographique permanent non classé 	Fortes
F2 : Protection contre l'érosion	<ul style="list-style-type: none"> - Système racinaire développé - Limitation du ruissellement de l'eau de pluie - Stockage de l'eau 	Fortes
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	<ul style="list-style-type: none"> - Stockage de l'eau dans le sol (période de crue) - Restitution lente de l'eau (période d'étiage) - Surface non linéaire 	Fortes
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	<ul style="list-style-type: none"> - Stockage modéré d'eau de ruissellement - Présence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques) 	Fortes
F5 : Corridor écologique	<ul style="list-style-type: none"> - Trame verte et bleue - Présence d'obstacle à la faune - Relation avec le réseau hydrographique permanent non classé et les haies 	Fortes
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de graminées pour nourriture avifaune - Zone de transit et reproduction pour avifaune, insectes et mammifères terrestres 	Fortes
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	<ul style="list-style-type: none"> - Diversité faible d'espèces - Peu d'espèces patrimoniales - Habitat non patrimonial 	Modérée
F8 : Stockage du carbone	<ul style="list-style-type: none"> - Production faible de matières organiques 	Fortes



Illustration 28: Illustrations de l'habitat G1.1

3.3.2.8 Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides

L'état initial sur les habitats, la flore et les zones humides a permis de mettre en évidence la présence de zones à enjeux :

- La présence d'un réseau hydrographique développé ;
- La présence de zones humides floristiques (D5.11 / D5.2122 / G1.1). Ci-après le tableau de synthèse de ces différents enjeux :

Tableau 25: Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides

Habitat	Enjeu habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Enjeu flore	Enjeu zones humides	Pondération Remarque	Enjeu global
C2.3	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Modéré
C2.5	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Modéré
D5.11	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Assez fort	-	Assez fort
D5.2122	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Fort	-	Fort
E2.1	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
E2.2	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
E5.31	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
F3.131	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
FA.3	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Modéré
G1.1	Assez fort	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Fort	-	Fort
G1.8	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
G1.A1	Modéré	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Modéré
G1.C3	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
G5.1	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
H5.61	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible
-	Faible	Aucune espèce à enjeu	-	Faible	Nul	-	Faible

L'enjeu global concernant les habitats, la flore et les zones humides est considéré comme faible à fort.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Synthèse des enjeux flore, habitats et zones humides

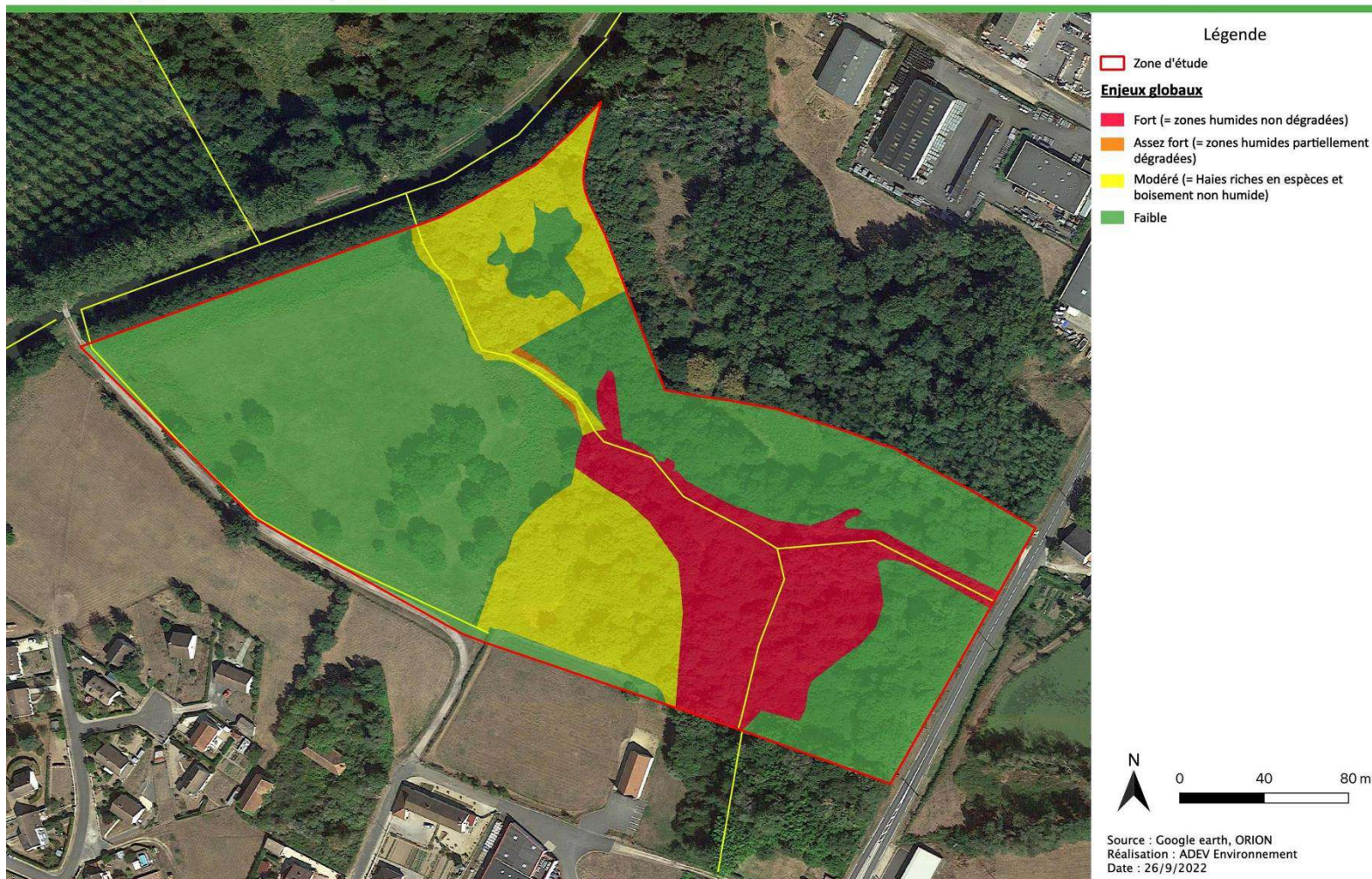


Figure 25: Synthèse des enjeux habitats, flore et zones humides

3.3.2.9 La faune

o L'avifaune :

Les données sont issues des sorties naturalistes réalisées par ADEV Environnement entre juin 2021 et août 2022, soit sur un cycle biologique complet.

Les espèces d'oiseaux suivantes ont été contactées directement sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate. Un total de 55 espèces a été répertorié dont 42 sont protégées en France. La plupart de ces espèces sont communes, généralistes ou typiques des milieux semi-ouverts.

Tableau 26: Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Oiseaux protection	Directive Oiseaux Annexe I	Liste rouge oiseaux nicheurs*		Utilisation**	Enjeux***
				France	Centre		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	-	Article 3	LC	VU	A	F
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	-	-	LC	NT	H	F
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Article 3	LC	LC	P	F
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	Article 3	VU	VU	M	F
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Article 3	LC	LC	A	F
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	LC	LC	P	F
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Article 3	VU	LC	Npo	M
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	-	Article 3	-	-	P	F
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	-	Article 3	LC	LC	A	F
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	LC	LC	P	F
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	LC	Npo	F
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Article 3	NT	LC	A	F
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	Article 3	NT	LC	Npo	F
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	LC	LC	P	F
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	LC	LC	H	F
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	Article 3	LC	NT	P	F
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Ann 1	Article 3	NT	-	M	F
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	LC	LC	H	F
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	LC	LC	Npo	F
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Ann 1	Article 3	CR	-	M	F
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Article 3	LC	LC	P	F
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Article 3	NT	LC	A	F
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	Article 3	NT	LC	M	F
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	LC	Npr	F

Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Article 3	LC	LC	H	F
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	-	Article 3	LC	LC	A	F
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Ann 1	Article 3	LC	VU	P	F
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	Article 3	VU	NT	Npo	M
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Article 3	LC	LC	A	F
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	LC	A	F
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	Npo	F
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	-	Article 3	NT	LC	H	F
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	Article 3	LC	LC	Npo	F
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	LC	Npo	M
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	LC	P	F
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Article 3	LC	LC	Npr	F
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	Article 3	VU	LC	Npo	M

*Liste Rouge : En Danger critique (CR), En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

** Utilisation : Nicheur possible (Npo), Nicheur probable (Npr), Nicheur certain (Ncr), Passage (P), Migration (M), Alimentation (A), Hivernant (H).

*** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Trois espèces d'intérêt communautaire (inscrites en annexe 1 de la Directive oiseaux) ont été inventoriées sur la zone d'étude : la Grande aigrette, la Grue cendrée et le Milan noir.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France :

- 1 espèce « En danger critique » : la Grue cendrée ;
- 5 espèces « Vulnérables » : le Bouvreuil pivoine, le Chardonneret élégant, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe ;
- 6 espèces « Quasi-menacées » : le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Grande aigrette, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir et le Roitelet huppé.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en Centre-Val de Loire :

- 3 espèce « Vulnérables » : l'Autour des palombes, le Bouvreuil pivoine et le Milan noir ;
- 3 espèces « Quasi-menacées » : l'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, le Tarier pâtre et le Verdier d'Europe

Ces espèces vont être considérées comme des espèces patrimoniales, car leur statut de conservation est défavorable sur le territoire ou la région, elles sont rares, elles sont protégées ou encore elles sont d'intérêt communautaire. Le poids du statut de protection dans la définition d'une espèce patrimoniale est plus faible pour les oiseaux. Pour d'autres cortèges d'animaux (amphibiens, lépidoptères, etc), le statut de protection présente un intérêt fort pour l'évaluation de l'espèce comme espèce patrimoniale.

Sur les 55 espèces inventoriées, 8 utilisent la zone d'étude uniquement dans le cadre de leur alimentation. Il s'agit ici d'espèces qui ont été observées uniquement en chasse sur la zone d'étude ou pour lesquelles aucun indice de reproduction (nid, parade nuptiale, transport de nourriture, transport de matériaux...) n'a été observé lors des inventaires. On peut citer comme exemple le Faucon crécerelle, observé en chasse au-dessus du site d'étude, ou l'Hirondelle rustique, également observée en alimentation sur la zone d'étude, qui niche probablement au niveau des bâtiments et habitations proches du site.

On note également 8 espèces inventoriées qui n'utilisent pas la zone d'étude, celles-ci ont été vues en vol au-dessus de la zone, ces espèces sont considérées comme étant « de passage ». Parmi celles-ci, on retrouve des espèces patrimoniales comme le Grand cormoran et le Milan noir :

- Le Grand Cormoran affectionne les habitats aquatiques et les abords des lacs et des grands cours d'eau, avec une large préférence pour les eaux stagnantes ou calmes. Il niche sur les falaises et les îles rocheuses. Il se nourrit de poissons qu'il pêche en plongée. Il est observé de passage en vol en novembre.
- Le Milan noir a été observé en vol en juillet et en août. Cette espèce a besoin de milieux ouverts pour la recherche de nourriture et de milieux fermés de type forestier avec de grands arbres pour la nidification. Les habitats forestiers de la zone d'étude ne sont pas très favorables à la nidification de l'espèce.

Quatre espèces ont été observées uniquement en période de migration : la Bouvreuil pivoine, la Grande aigrette, le Martinet noir et la Grue cendrée :

- Le Bouvreuil pivoine utilise la zone d'étude dans le cadre des haltes migratoires. Ces haltes sont importantes pour les oiseaux, car elles leur permettent de s'alimenter et de se reposer avant de reprendre leur migration. Les milieux boisés et les haies entourant la zone d'étude sont favorables pour les haltes migratoires de la plupart des espèces.
- La Grande aigrette, le Martinet noir et la Grue cendrée n'ont pas été observés en halte migratoire sur le site, ils l'ont simplement survolé pendant leur migration.

Cinq espèces ont été observées sur la zone d'étude uniquement en période hivernale, dont trois espèces patrimoniales : la Bécasse des bois et le Roitelet huppé :

- La Bécasse des bois fréquente les régions boisées entrecoupées de champs et de clairières, surtout avec des fourrés humides et des massifs de conifères. Lors de la reproduction, elle fréquente les terrains marécageux, les marais, les prairies humides et les rivages. Sur le site d'étude l'espèce ne trouve pas d'habitats favorables à sa reproduction, elle y est présente en période hivernale.
- Le Roitelet huppé se reproduit dans les forêts de conifères et mixtes, secondairement dans les grands jardins et parcs plantés de conifères. En dehors de la saison de reproduction, il fréquente aussi les feuillus, les broussailles, les haies, etc..

Enfin, sur les 55 espèces inventoriées 29 sont considérées comme nicheuses sur la zone d'étude. Il s'agit principalement d'espèces communes qui ne possèdent pas de statut de conservation défavorable sur les listes rouges nationale et régionale, à l'exception de cinq espèces. Les espèces sont principalement généralistes ou inféodées aux milieux semi-ouverts. Elles ont besoin des arbres et des arbustes pour installer leurs nids et s'alimenter. Les zones ouvertes, comme la prairie présente sur la ZIP, sont utilisées dans le cadre de leur alimentation (insectes, graines...). Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes les cinq espèces patrimoniales considérées comme nicheuses sur la zone d'étude.

Le Chardonneret élégant, également granivore, a aussi besoin, à la fois de milieux plus forestiers (haie, lisière) pour construire son nid, et de milieux plus ouverts pour son alimentation (prairie). Les effectifs nicheurs de chardonneret élégant ont diminué de 31 % au niveau national sur les 10 dernières années, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-Nature). L'espèce a été observée sur le site d'étude en octobre, en chant, puis en février et en mars. Les milieux composant le site d'étude sont particulièrement favorables à l'espèce, c'est pour cette raison que le Chardonneret élégant est considéré comme nicheur possible sur le site d'étude. L'espèce peut nicher dans les habitats de haies (FA.4) présents sur le site, mais aussi en lisière des zones de boisement (G1.1 - Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'Alnus, Populus ou Salix, G1.8 - Boisements acidophiles dominés par Quercus, G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus, G1.C3 - Plantations de Robinia) et au niveau de l'habitat G5.1 - Alignements d'arbres.

La Fauvette des jardins est un oiseau des boisements mais ses préférences vont vers les canopées ouvertes accompagnées d'un étage arbustif dense. On la trouve ainsi sur les lisières forestières, dans les clairières, les ripisylves... Elle niche dans les arbres bas ronciers ou encore orties. Deux individus ont été identifiés en alarme sur le site lors de l'inventaire d'août. Comme le Chardonneret élégant, elle peut nicher dans les habitats de haies (FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces) présents sur le site en bord de boisement, mais aussi en lisière des zones de boisement (G1.1 - Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'Alnus, Populus ou Salix, G1.8 - Boisements acidophiles dominés par Quercus, G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus, G1.C3 - Plantations de Robinia, et G5.1 - Alignements d'arbres).

Le Pic épeichette occupe une large gamme de boisements : feuillus, boqueteaux, vergers traditionnels, etc. Il se nourrit d'insectes xylophages ou d'autres coléoptères et de chenilles, qu'il glane sous les écorces. L'espèce niche sur une grande partie de la France mais est rare au-delà de 1500 mètres d'altitude. Les populations nicheuses sont en déclin modéré en France, la principale menace pesant sur celles-ci étant la surexploitation des milieux boisés, la raréfaction des arbres morts et les coupes précoces. Un individu a été contacté en « cri » sur la zone d'étude, en janvier puis en novembre. Compte-tenu des nombreux arbres morts et autres arbres isolés sur la zone d'étude, il est possible que cette espèce y niche.

La Tourterelle des bois affectionne les paysages ouverts, riches en bois, bosquets et haies. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 44%, ce qui correspond à un fort déclin (Source : Vigie-nature). L'espèce est contactée au chant en période de reproduction sur le site d'étude (en juin), ainsi qu'en juillet. Elle peut nicher dans les habitats de haies FA.3, et les habitats de boisement G1.1, G1.8, F1.A1, G1.C3 et enfin G5.1.

Le Verdier d'Europe occupe les milieux ouverts et semi-ouverts comme les zones de bocages, les vergers, les jardins ou encore les lisières forestières. Ces 10 dernières années, les populations nicheuses au niveau national ont diminué de 34 %, ce qui correspond à un déclin modéré (Source : Vigie-nature). L'espèce est contactée aux mois de mai, juin et juillet (période de reproduction) en chant sur la zone d'étude, où des habitats favorables à sa reproduction sont présents : FA.4, G1.1, G1.8, F1.A1, G1.C3 et enfin G5.1



Illustration 29: Pic épeichette (Dendrocopos minor) & Verdier d'Europe Carduelis chloris) présents sur la zone d'étude

Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 4 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

- 4 espèces « Modérées » : le Chardonneret élégant, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

Tableau 27: Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les oiseaux sur la zone d'étude
Chardonneret élégant	Modéré	Modéré
Pic épeichette	Modéré	
Tourterelle des bois	Modéré	
Verdier d'Europe	Modéré	

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude est considéré comme modéré. La carte, page suivante, localise les observations des espèces patrimoniales et l'utilisation des milieux.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Localisation des observations de l'avifaune patrimoniale nicheuse

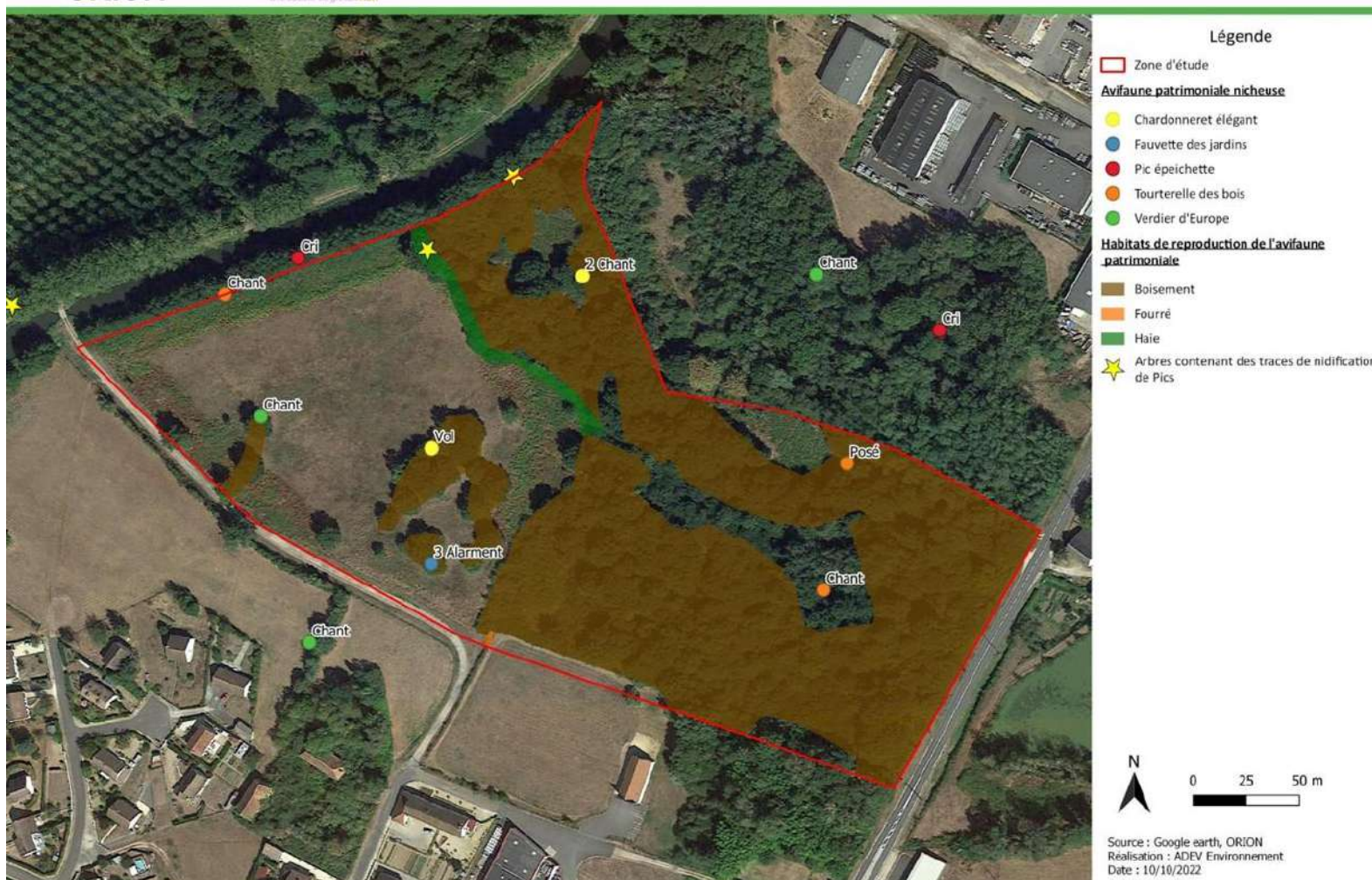


Figure 26: Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux nicheurs et utilisation des milieux



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18) *Localisation des observations de l'avifaune patrimoniale non nicheuse*



Figure 27: Localisation des observations des espèces patrimoniales d'oiseaux non nicheurs

o Les mammifères (hors chiroptères) :

Au total, les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 6 espèces.

Tableau 28: Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux **
				France	Centre	
Mammifères (hors chiroptères)						
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	LC	F
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Article 2	LC	LC	M
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	NA	NA	F
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	F
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	LC	F
Taupe d'Europe / d'Aquitaine	<i>Talpa sp.</i>	-	-	LC	LC	F

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Pour les mammifères terrestres, 6 espèces ont été identifiées sur la zone d'étude. Elles ne sont ni protégées au niveau national ni d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Aucune espèce ne possède d'enjeu de conservation au niveau national ou régional, excepté l'Ecureuil roux, qui est une espèce protégée en France.

L'**Ecureuil roux** est strictement forestier et arboricole. L'Écureuil roux est le plus gros des rongeurs de ce type de milieu. C'est le seul écureuil autochtone présent en France. Malgré son statut "d'espèce protégée" depuis plus d'une trentaine d'années, ses densités demeurent faibles excepté dans les habitats les plus favorables, dans les jardins à proximité des habitations, et dans certains parcs urbains. L'espèce est présente sur la zone d'étude, la zone boisée lui est favorable, ainsi que le boisement situé au nord-est du site.



Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Empreinte de Sanglier (*Sus scrofa*)

Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Illustration 30: Illustration des mammifères hors chiroptères présents sur la zone d'étude

Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence la présence d'une espèce avec un enjeu de conservation sur la zone d'étude.

Tableau 29: Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les mammifères sur la zone d'étude
Ecureuil roux	Modéré	Modéré

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) est considéré comme modéré sur la zone d'étude.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Localisation des observations de mammifères

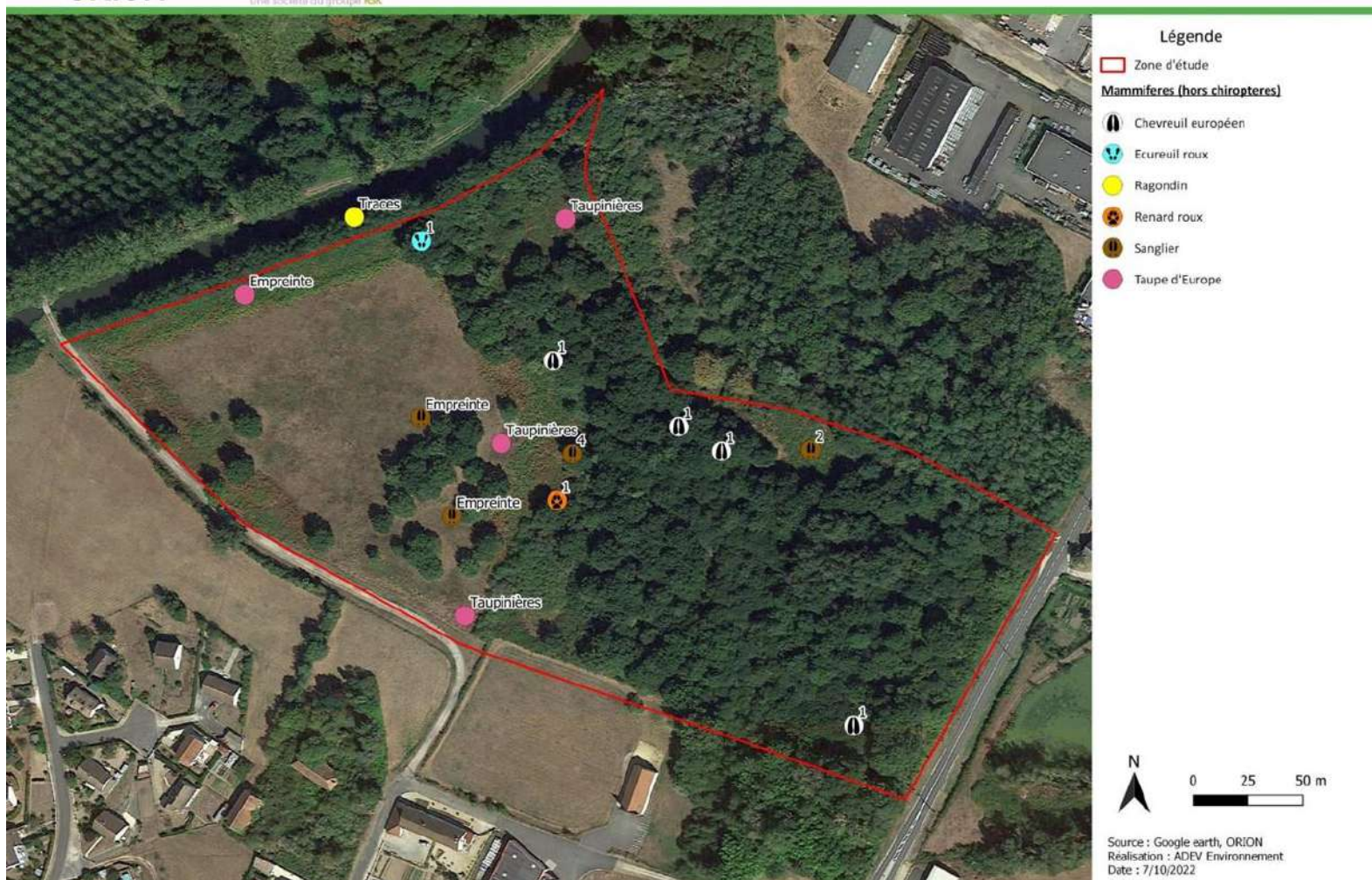


Figure 28: Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères)

o Les chiroptères :

Les enregistreurs automatiques ont permis de mettre en évidence la présence d'au moins 11 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 30: Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux**
				France	Centre - Val de Loire	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Ann 2	Article 2	LC	NT	AF
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Ann 2	Article 2	LC	LC	AF
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	Ann 2	Article 2	LC	LC	M
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	-	Article 2	LC	DD	F
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	-	Article 2	LC	NT	F
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	-	Article 2	NT	NT	M
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	-	Article 2	LC	LC	F
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	Article 2	NT	LC	F
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-	Article 2	LC	LC	F
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	Article 2	NT	NT	M
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	-	Article 2	NT	LC	F

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE). (Pays de la Loire, 2020)

** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Parmi les espèces inventoriées, trois sont d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore) : la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe et le Grand murin.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau national :

- 4 espèces « Quasi-menacées » : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

Plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- 4 espèces « Quasi-menacées » : la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

Ces espèces de chiroptères vont être considérées comme des **espèces patrimoniales**, car leur statut de conservation est défavorable sur le territoire ou la région, elles sont rares, elles sont protégées ou encore elles sont d'intérêt communautaire. Le poids du statut de protection dans la définition d'une espèce patrimoniale est plus faible pour les oiseaux. Pour d'autres cortèges d'animaux (amphibiens, lépidoptères, etc), le statut de protection présente un intérêt fort pour l'évaluation de l'espèce comme espèce patrimoniale.

Activités enregistrées sur la zone d'étude

Afin d'évaluer l'activité sur la zone d'étude, un enregistreur automatique a été placé au sein de la zone d'étude et à deux périodes de l'année différentes. Un premier inventaire a eu lieu en octobre 2021 et un second fin avril 2022, avec la réalisation d'écoute passive en continue au cours d'une nuit. L'évaluation de l'activité s'appuie sur le référentiel d'activité Vigie-Chiro (version 10/04/2020), mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Pour rappel, le tableau ci-dessous précise les niveaux d'enjeu selon les différents quantiles. Les quantiles sont définis par espèces (voir méthodes), les tableaux d'activité reprendront la valeur de référence pour le niveau national.

Tableau 31: Quantiles et niveaux d'activités associés (Vigie-Chiro)

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

Tableau 32: Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période automnale (nuit du 15 au 16 octobre 2021) par le SM4-A

Espèce	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	1	2	19	215	Faible
Sérotule	10	-	-	-	-
Murin de Daubenton	2	3	23	1347	Faible
Murin à oreilles échancrées	1	2	9	58	Faible
Grand murin	1	1	4	27	Moyen
Murin sp	3	-	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl	10	18	194	2075	Faible
Pipistrelle de Nathusius	7	7	36	269	Moyen
Pipistrelle commune	41	41	500	3580	Moyen
Oreillard gris	8	2	9	64	Moyen
Oreillard sp	2	-	-	-	-

L'activité enregistrée au cours de l'inventaire d'automne révèle l'utilisation de la zone d'étude par au moins 8 espèces. L'activité est faible pour 4 d'entre elles et modérée pour 4 espèces : Le Grand Murin, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune et l'Oreillard gris. Cet enregistreur placé en lisière du boisement de la zone d'étude a pu enregistrer des activités de transit pour ces espèces.

Tableau 33: Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la période printanière (nuit du 26 au 27 avril 2022) par le SM4-B

Espèce	Contact par nuit	Q25	Q75	Q98	Niveau d'activité
Barbastelle d'Europe	8	2	19	215	Moyen
Sérotule	8	-	-	-	-
Sérotine commune	66	4	28	260	Fort
Murin d'Alcathoe	1	2	17	157	Faible
Grand murin	2	1	4	27	Moyen
Murin sp	2	-	-	-	-
Noctule de Leisler	30	4	24	220	Fort
Pipistrelle de Kuhl	375	18	194	2075	Fort
Pipistrelle commune	85	41	500	3580	Moyen
Oreillard gris	11	2	9	64	Fort

L'activité enregistrée au cours de l'inventaire de printemps révèle l'utilisation de la zone d'étude par au moins 7 espèces. L'activité est modérée pour 3 d'entre elles et forte pour 4 espèces : la Sérotine commune, Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl et l'Oreillard gris. Cet enregistreur était posé au niveau d'un arbre situé sur la zone de prairie, l'activité enregistrée semble correspondre à l'activité de chasse pour ces espèces.

Le contexte périurbain de la zone d'étude est favorable à la présence de chauves-souris. En effet, ces espèces s'alimentent essentiellement d'insectes et d'araignées, capturés en vol. Ainsi, les milieux naturels apparaissent comme des réservoirs de proies. Le site d'étude est composé d'une prairie (E2.1, E2.2 et E5.31) accolée à un boisement (G1.1, G1.8, G1.A1 et G1.C3). La zone d'étude est longée au nord-ouest par un réseau hydrographique, entouré d'alignements d'arbres. Ces éléments peuvent servir de corridor écologique pour ces espèces. De plus, la

proximité des zones de prairies de la zone d'étude avec le réseau hydrographique permet de garantir une abondance d'invertébrés nécessaires à l'alimentation de ces espèces. Le site présente donc les qualités pour offrir aux chauves-souris une zone de chasse.

Les alignements d'arbres et la lisière du boisement permettent également à ces petits mammifères volants de se déplacer en longeant les linéaires végétalisés, afin de rallier des zones de chasse ou leurs gîtes.

En conclusion, l'ensemble des inventaires saisonniers ont permis de mettre en valeur une activité forte de la Sérotine commune, Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl et l'Oreillard gris. La zone boisée, les alignements d'arbres ainsi que la prairie, situés en périphérie immédiate de zones urbanisées, confèrent au site d'étude un attrait particulier pour la recherche alimentaire de ces espèces anthropophiles. La présence du Murin à oreilles échancrées et du Murin de Daubenton en période automnale laisse suggérer que ces espèces ne sont que de passage, et qu'elles utilisent le réseau de haies pour rejoindre un site de « swarming » par exemple (pour s'accoupler), en attendant de rejoindre leurs gîtes d'hibernation.

Description des espèces

Les paragraphes suivants font un focus sur les espèces patrimoniales.

La Barbastelle d'Europe est une espèce forestière, qui gîte au sein de cavités arboricoles principalement sous les écorces décollées des chênes (Arthur & Lemaire, 2015). Elle occupe également les gîtes anthropiques en hiver dans les caves et les bâtiments, les ponts, les tunnels ou les entrées de grottes. Cette espèce fréquente une diversité de milieux, mais affectionne chasser en milieu forestier et dans les milieux semi-ouverts composés de haies denses et bien structurées avec la présence de zones humides. Sur la zone d'étude, l'espèce est enregistrée en période automnale mais aussi printanière. Elle montre un niveau d'activité faible à moyen, laissant penser que l'espèce utilise le site plutôt en transit que pour la chasse. Les arbres présents sur le site d'étude présentant des cavités ou des décollements d'écorce sont susceptibles de servir de gîtes pour ces espèces. Le boisement présent sur le site sert de zone de chasse favorable pour cette espèce, qui est enregistrée avec une activité faible à modérée.

Le Grand murin est une espèce essentiellement forestière, mais elle fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. L'envol se fait quand la nuit est bien noire, le plus souvent au-delà d'une heure après le coucher du soleil. Ses proies sont essentiellement des insectes terrestres (<1cm) : Carabidés, Bousiers et Acrididés. Une partie des captures se fait au sol, mais elle chasse parfois au vol ou en rase-mottes, se nourrissant de Coléoptères, Lépidoptères, Tipullidés, Orthoptères, Araignées et Opilions. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels... Sur la zone d'étude l'espèce présente une activité modérée. La prairie (E2.1) fait partie de ses habitats de chasse, même si elle a tendance à privilégier le milieu forestier. L'espèce chasse probablement au niveau du boisement de la zone d'étude, ou encore sur les boisements attenants (au nord). Au regard de l'activité peu soutenue, le site d'étude ne semble pas faire partie des zones de chasse de la colonie de reproduction présente à proximité, relatée au sein de la Zone Spéciale de Conservation du réseau Natura 2000 « Site à chauve-souris de La Guerche sur l'Aubois ».

Le Murin à oreilles échancrées fréquente les milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les vallées de basse altitude, mais aussi les milieux ruraux, parcs et jardins, et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies ou les bords de rivière. L'espèce devient active une heure après le coucher du soleil. Elle chasse dans le feuillage et prospecte les canopées ou les houppiers. Elle capture préférentiellement des Araignées qui ont tendu leur toile entre les branches ou glane les mouches, et peut aussi capturer

ses proies en vol, au-dessus de l'eau. Le reste de son régime alimentaire est constitué de Lépidoptères, de Coléoptères et de Neuroptères. Espèce strictement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, carrières, mines et dans les grandes caves, de fin octobre à avril, voire mai. L'espèce est rencontrée de manière anecdotique sur le site d'étude, en activité faible (1 contact) en période automnale, probablement un individu de passage, rejoignant son gîte hivernal. Ainsi, le niveau d'enjeu de cette espèce sur le site d'étude est pondéré, passant de « assez fort » à « modéré ».

Le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) a été décrit récemment en France (2011), il est le plus petit *Myotis* d'Europe. Il ressemble beaucoup au Murin à moustaches et au Murin de Brandt. Une clé de détermination est nécessaire pour une identification rigoureuse. Le pelage tend du brun au roux, le tragus est pointu et ne dépasse qu'à peine l'échancrure de l'oreille. La face est claire et le pelage frontal du crâne en brosse, descend nettement vers le museau. Il est observé le plus souvent dans les milieux forestiers associés à une forte concentration de zones humides, notamment dans les vallées encaissées, près des rivières ou dans les vallées de montagne. Il se met en activité très tôt, juste après le coucher du soleil, dans la végétation dense et diversifiée et le long de structures fortement végétalisées ou au-dessus de l'eau, et semble capturer ses proies au vol. Pour l'hibernation, il semble préférer nettement les gîtes arboricoles, notamment les fissures, et ne fréquente pas les cavités. Les mises-bas peuvent avoir lieu jusqu'à la mi-juin, préférentiellement dans des gîtes arboricoles. Cette espèce est également rencontrée de manière anecdotique sur le site d'étude, un seul contact au printemps (activité faible).

Le **Murin de Daubenton** est rarement éloigné de l'eau et est plutôt considéré comme forestier. L'espèce devient active une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre, et chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs et des lacs ou des cours d'eau non agités, et fait des incursions régulières dans les milieux boisés riverains. Elle ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres de son gîte. Ses proies sont essentiellement des petits diptères (parfois des Trichoptères, Ephéméroptères, Coléoptères et Lépidoptères), saisis émergeant de l'eau, en transit ou posés en surface, soit à la gueule, avec ses pieds ou à l'aide des membranes alaires et de l'uropatagium. Les cavités arboricoles représentent l'un des deux sites privilégiés de l'espèce, essentiellement dans des feuillus, dans une loge de Pic, une anfractuosité, un chablis, ou derrière une plaque d'écorce. Sur la zone d'étude sa présence peut être considérée comme anecdotique, puisqu'elle n'a été enregistrée qu'une seule fois, en activité faible, donc probablement en transit au cours de la période automnale. Toutefois, le Canal de Berry à proximité explique sa présence, puisque le Murin de Daubenton apprécie les cours d'eau. L'espèce utilise le réseau hydrographique et les alignements d'arbres associés comme corridor de transit. La lisière du site est utilisée comme corridor de transit occasionnel.

La **Noctule de Leisler** est une espèce forestière, a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Les milieux fréquentés pour la chasse sont variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains. C'est une espèce migratrice sur presque toute son aire de distribution, ce sont essentiellement les femelles qui sont concernées. Elle accomplit de très longs déplacements (pouvant atteindre 1567 km entre le Nord de l'Allemagne et l'Espagne). Sur le site d'étude, la Noctule de Leisler a été inventoriée au printemps, en activité forte sur le site. Néanmoins, sa présence est possible en automne, au cours de ces déplacements saisonniers assimilables à de la migration. Le contexte forestier de la zone d'étude explique son fort niveau d'activité.

L'**Oreillard gris** fréquente les milieux ouverts, comme les plaines et les vallées tièdes de montagne, mais aussi les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec espaces verts. Il s'éloigne rarement de son gîte mais son domaine vital

peut être important et couvrir jusqu'à 75 ha. Il se met en chasse quand la nuit est déjà bien installée. Il est régulièrement observé dans les espaces aériens libres ce qui le différencie de l'Oreillard roux, plus lié aux milieux fermés. C'est un spécialiste des petites proies volantes, mais il capture à l'occasion des insectes de moyenne, voire de grande taille. Sur la zone d'étude, l'espèce est enregistrée en activité moyenne en automne et en activité forte au printemps. La zone d'étude apparaît comme zone de chasse et de transit favorable à l'espèce.

La **Pipistrelle de Nathusius** est une espèce forestière qui chasse préférentiellement en milieux boisés diversifiés, riches en plans d'eau, ou encore à proximité des haies et des lisières. Son domaine vital peut atteindre une vingtaine de kilomètres carrés et elle s'éloigne jusqu'à une demi-douzaine de kilomètres de son gîte. Elle quitte son gîte en moyenne 50 minutes après le coucher du soleil. Elle patrouille à basse altitude le long des zones humides et chasse aussi en plein ciel à grande hauteur. Elle est capable de parcourir de grandes distances en période de migration (jusqu'à 1900 km). L'espèce a été contactée uniquement en automne sur le site d'étude, en activité moyenne. L'espèce n'a pas été recontactée au printemps, laissant penser que l'espèce n'utilise la zone d'étude que comme zone de transit.

La **Pipistrelle de Kuhl** fréquente les milieux anthropisés, les zones sèches à végétation pauvre, à proximité des rivières ou des falaises, et occupe aussi les paysages agricoles, les milieux humides et les forêts de basse altitude. Pour la chasse, elle prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les zones urbaines avec parcs, jardins et éclairages publics. Elle devient active dans la première demi-heure succédant au coucher du soleil. Elle fréquente assidûment la zone d'étude, avec une activité faible en automne et forte au printemps. La zone d'étude offre des corridors de transit et de chasse appréciés, en témoigne l'activité enregistrée. Il est probable que la zone urbaine à proximité accueille une ou plusieurs colonies.

La **Pipistrelle commune**, comme son nom l'indique, est une espèce très commune qui a colonisé tous les milieux, mêmes ceux qui sont généralement défavorables aux chauves-souris (par exemple les milieux urbains ou les grandes plaines céréalières). Elle est opportuniste et anthropophile. Ses gîtes sont très fréquemment situés dans les bâtiments (maison, grenier, garage, grange, derrière des volets...), mais aussi parfois dans des cavités arboricoles. Elle est reconnaissable à son pelage brun-roux et aux parties nues brun-noir. Cette espèce se nourrit principalement de diptères qu'elle capture au vol. Sur la zone d'étude, elle est enregistrée en activité moyenne en automne et au printemps. Cette espèce utilise la haie (FA.4) comme territoire de chasse. La zone urbaine à proximité accueille très certainement une ou plusieurs colonies.

La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est une grande chauve-souris au pelage long marron foncé. La Sérotine commune est aussi bien présente en zone urbaine qu'à la campagne. Elle hiberne souvent au fond de fissures ainsi que dans les habitations, et plus rarement dans les milieux souterrains (cave, carrière...). En été, elle s'installe dans les bâtiments (combles, derrière les volets...) à condition que la température soit élevée. Pour se nourrir, cette espèce opportuniste prospecte les milieux ouverts mixtes comme les bocages, les prairies, les zones humides, les lisières, les parcs et les jardins pour trouver ses proies qu'elle capture en vol. Protégée en France, elle est inscrite à l'annexe IV de la Directive habitats faune flore. L'espèce n'est pas contactée sur le site en automne, mais elle est enregistrée avec une forte activité au printemps. La zone d'étude semble être une zone de chasse très favorable à l'espèce.



Illustration 31: Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude

Plusieurs arbres potentiellement favorables au gîte ont été identifiés sur et à proximité de la zone d'étude. La majorité des espèces (toutes sauf le Murin à oreilles échancrées) sont susceptibles d'utiliser les arbres comme gîte en période de reproduction (comme la Noctule de Leisler ou encore la Barbaselle d'Europe) ou en hibernation (comme le Murin d'Alcathoé ou la Pipistrelle de Nathusius). Le tableau ci-dessous présente le type de gîte utilisé par les chauves-souris.

Tableau 34: Type de gîte occupé par les chiroptères en France

Espèce	Période	Combles	Autre gîte dans les bâtiments (été) / autres gîtes épigés (hiver)	Ponts	Arbres	Falaises	Gîtes souterraine
Barbastelle d'Europe	Mise bas	(X)	X	X	X		
	Hibernation		X	X	X		X
Murin de Daubenton	Mise bas	X	X	X	X		X
	Hibernation			X	S	X	X
Murin d'Alcathoé	Mise bas		(X)		X		
	Hibernation		(X)		X	(X)	X
Murin à oreilles échancrées	Mise bas	X	X				X
	Hibernation						X
Grand murin	Mise bas	X	X	X			X
	Hibernation	X	X	(X)	(X)		X
Noctule de Leisler	Mise bas	X	X		X		
	Hibernation				X		
Sérotine commune	Mise bas	X	X	(X)	(X)		
	Hibernation	X	X		X		(X)
Pipistrelle de Kuhl	Mise bas	X	X		X	S	
	Hibernation	X	X		X	S	X
Pipistrelle de Nathusius	Mise bas		(X)		X		
	Hibernation		X		X	X	X
Pipistrelle commune	Mise bas	X	X	X	X	S	
	Hibernation	X	X			S	X
Oreillard gris	Mise bas	X	X		X	(X)	
	Hibernation	X	X		S		X

X : gîte utilisé ; (X) : gîte utilisé de façon anecdotique ; S : suspicion

Pour les chiroptères, l'analyse des enjeux a permis de mettre en évidence 9 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :

- **1 espèce « Assez fort »** : La Barbastelle d'Europe, le Grand murin ;
- **8 espèces « Modérées »** : Le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

Tableau 35: Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude	
Barbastelle d'Europe	Assez fort	Assez fort à	Fort (arbres favorables)
Grand murin	Assez fort		
Murin à oreilles échancrées	Modéré		
Noctule de Leisler	Modéré		
Pipistrelle de Nathusius	Modéré		

Le niveau d'enjeu global pour les chiroptères sur la zone d'étude est considéré comme assez fort sur les zones de chasse favorables, et fort sur les arbres identifiés comme favorables au gîte. La carte page suivante localise les observations des espèces patrimoniales et protégées ainsi que l'utilisation des milieux par les chiroptères.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Localisation de l'activité des chiroptères



Figure 29: Localisation des chiroptères et utilisation des milieux

o Les reptiles :

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces sur la zone d'étude, elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 36: Liste des reptiles présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux**
				France	Centre	
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	-	Article 2	LC	LC	F
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	-	Article 2	LC	NT	M
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	-	Article 2	LC	LC	F
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	-	Article 2	LC	LC	F
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	-	Article 3	LC	LC	F

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore).

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national. Une espèce possède un enjeu de conservation défavorable au niveau régional :

o **1 espèce « Quasi-menacée »** : la Couleuvre d'Esculape.

La Couleuvre d'Esculape fréquente les coteaux rocheux, les prairies, les bois et leurs lisières. On la retrouve souvent sous des objets déposés au sol, dans les tas de foin ou de paille. Sa tendance arboricole fait qu'on la retrouve sous les toitures de bâtiments, en tôle ou en tuile. Elle se dissimule également dans les murs recouverts de lierre.



Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)
Source : Mélanie BANSIERE, cliché non pris sur site



Orvet fragile (*Anguis fragilis*) sous plaque reptile
Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Illustration 32: Illustrations des reptiles présents sur la zone d'étude

Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence une espèce avec un enjeu de conservation sur la zone d'étude.

Tableau 37: Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude
Couleuvre d'esculape	Modéré	Modéré

Ainsi, le niveau d'enjeu global pour les reptiles est considéré comme modéré sur la zone d'étude.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Localisation des observations de reptiles

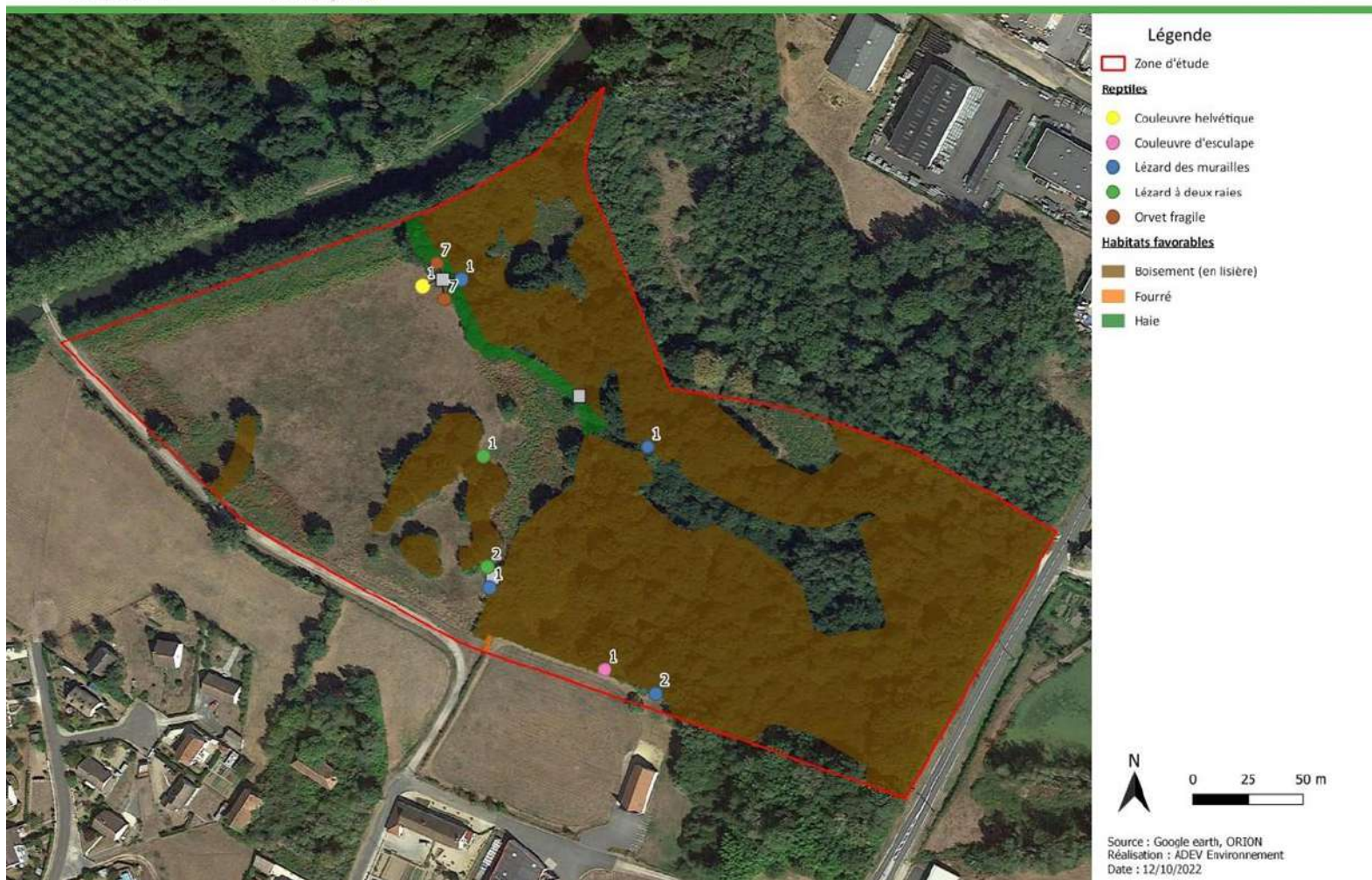


Figure 30: Localisation des observations de reptiles et utilisation des milieux

o Les amphibiens :

Les inventaires en journée ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national.

Tableau 38: Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeux**
				France	Centre	
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	-	Article 2	LC	LC	F
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	-	Article 3	LC	NA	F
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	-	Article 3	LC	LC	F

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive Habitats faune flore), et aucune ne possède de statut de conservation défavorable au niveau national ou régional.

Les paragraphes suivants décrivent en quelques lignes les différentes espèces. Il est important de noter ici que les amphibiens sont en forte régression au niveau national, notamment en raison de la destruction de leur habitat de reproduction. Ces espèces ont un cycle biologique complexe qui les rend particulièrement vulnérables. Elles ont besoin des milieux aquatiques comme les mares, les étangs ou encore les ruisseaux pour se reproduire et pour le développement des larves et des têtards. Mais elles ont également besoin des haies, des lisières, des talus ou encore des tas de pierres lors de la phase terrestre de leur cycle biologique, notamment pour hiberner en hiver. La carte suivante (Figure 31 Page 173) localise les différents secteurs qui sont mentionnés dans les paragraphes de description des espèces.

La Grenouille agile est une espèce que l'on rencontre principalement dans les milieux boisés : forêt de plaine, boisements, alluviaux, bocage ... La distance entre le domaine vital et le site de reproduction peut atteindre 1 km. Sur la zone d'étude, la Grenouille agile a été observée à deux reprises au niveau du boisement, celui-ci servant d'habitat terrestre à l'espèce (G1.1, G1.A1 et G1.8). Elle se reproduit probablement au niveau du réseau hydrographique passant au centre de la zone d'étude (C2.3).

Plus grosse espèce française, la **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*) est considérée comme une espèce introduite dans quasiment toutes les régions, même si on peut désormais la qualifier de naturalisée. C'est une espèce introduite à caractère invasif qui présente des exigences en termes de qualité d'habitats plus limitées que d'autres espèces. Les milieux qu'elle privilégie ne sont pas, ou que faiblement, menacés, elle profite souvent de l'artificialisation des milieux, notamment des plans d'eau d'agrément. Deux individus appartenant à l'espèce ont été identifiés au chant au niveau du Canal de Berry, situé au nord-est du site, dans lequel l'espèce se reproduit (C2.3).

La Salamandre tachetée est une espèce forestière qui se reproduit dans les ruisseaux, les étangs, les mares ou encore les ornières. On la retrouve également dans les bocages avec une densité de haies importante. Cette espèce s'éloigne très peu des milieux de reproduction. En effet, les milieux terrestres se trouvent à moins de 100 m de ces derniers. Le cours d'eau ainsi que le fossé (C2.3 et C2.5) présents à proximité de la zone d'étude sont favorables pour la reproduction de l'espèce tandis que les boisements sont utilisés lors de la phase terrestre (G1.1, G1.A1 et G1.8).





Grenouille agile (*Rana dalmatina*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Illustration 33: Illustrations des amphibiens présents sur la zone d'étude

	<h2>Réseau hydrographique (non classé) traversant la zone d'étude</h2>
	<p>Espèces reproductrices : Salamandre tachetée Grenouille agile</p>
<p>Description : Il s'agit ici d'un réseau hydrographique permanent non classé en milieu forestier, de moins d'un mètre de large, il est relié au Canal du Berry. Celui-ci ne présente pas de végétation aquatique. Ayant un faible débit, ce réseau hydrographique non classé est très favorable à l'accueil de larves de Salamandre tachetée.</p>	

	<h2>Fossé temporaire</h2>
	<p>Espèces reproductrices : Salamandre tachetée</p>
<p>Description : Ce fossé longe la zone d'étude à l'est. Il n'est pas très favorable à l'accueil d'amphibiens en période de reproduction. Il n'est cependant pas impossible que la Salamandre tachetée s'y reproduise.</p>	

L'analyse des enjeux n'a pas permis de mettre en évidence des espèces en particulier présentant un enjeu sur la zone d'étude, cependant, compte-tenu de la sensibilité de ces espèces, un enjeu global modéré est appliqué aux milieux favorables aux amphibiens sur la zone d'étude.

Tableau 39: Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude
Aucune espèce	-	Modéré

Le niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude est considéré comme modéré sur les habitats favorables à leur reproduction. La carte page suivante localise les observations des espèces patrimoniales et protégées ainsi que l'utilisation des milieux par les amphibiens.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Localisation des observations d'amphibiens

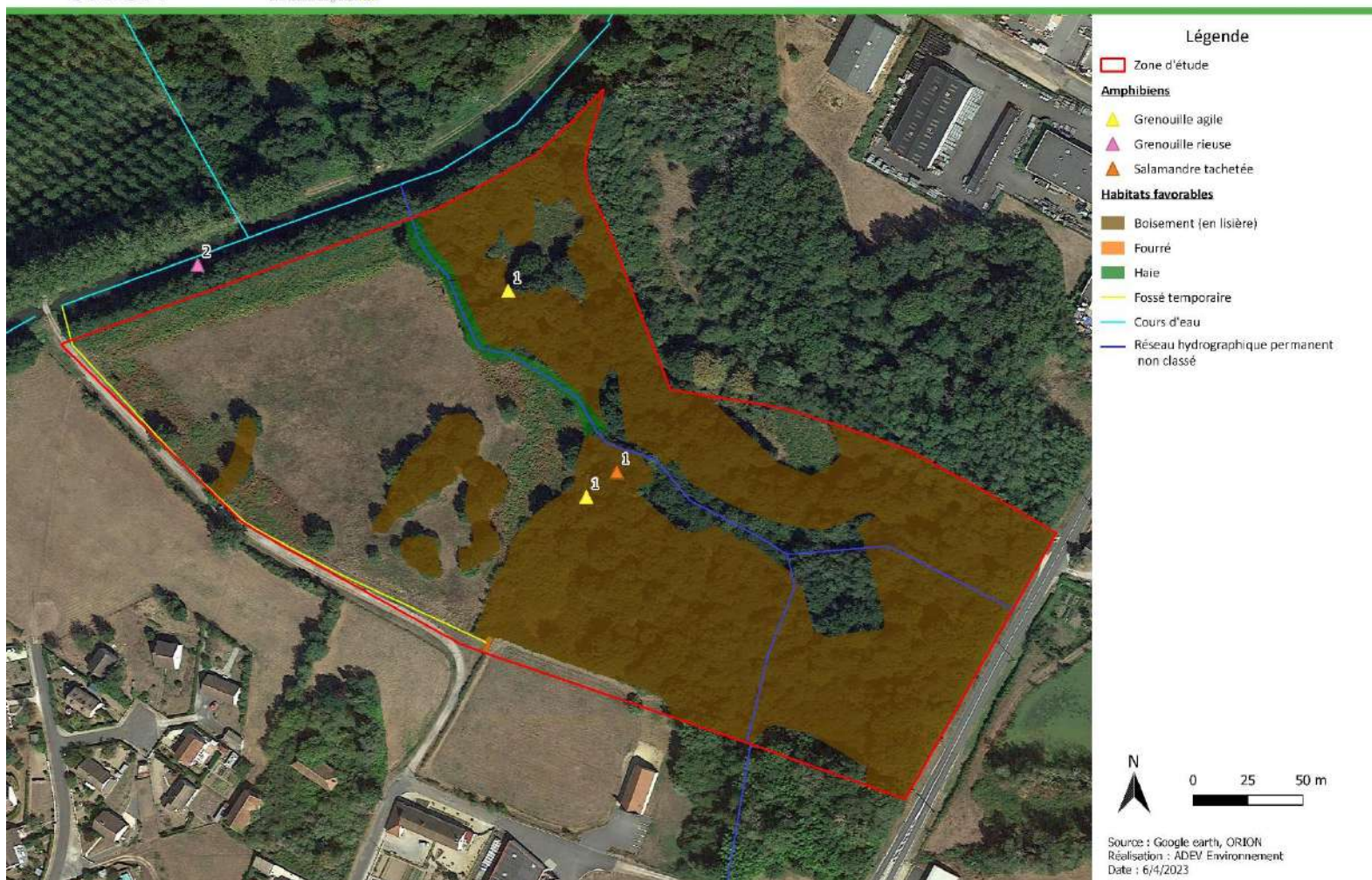


Figure 31: Localisation des observations d'amphibiens et utilisation des milieux sur la zone d'étude

o Les lépidoptères :

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 20 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 40: Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeu x***
				France	Centre	
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	LC	LC	F
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	F
Azuré de la bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	F
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	-	-	LC	LC	F
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	F
Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC	F
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	-	LC	LC	F
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	F
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	F
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	F
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC	LC	F
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	F
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC	F
Moro-sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	-	-	LC	LC	F
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	F
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC	F
Piéride du lotier	<i>Leptidea sinapis</i>	-	-	LC	LC	F
Robert le diable	<i>Polygonia C-album</i>	-	-	LC	LC	F
Silène	<i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	LC	F
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	F

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national et régional.

Les espèces inventoriées sont communes au niveau national et régional. D'une manière générale, les milieux ouverts (E2.1, E2.2) sont favorables pour la reproduction de la majorité des espèces. Les lisières de haies et de boisements présents sur le site d'étude sont également importantes en termes de connectivité écologique pour ce taxon.



Robert le diable (*Polygonia C-album*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site



Moro-sphinx (*Macroglossum stellatarum*)
Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site

Illustration 34: Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux n'a pas permis de mettre en évidence des espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 41: Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude
Aucune espèce	-	Faible

Le niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude est considéré comme faible.

o Les odonates :

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 42: Liste des odonates présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge*		Enjeu X**
				France	Centre	
Aesche bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	-	-	LC	LC	F
Aesche printanière	<i>Brachytron pratense</i>	-	-	LC	LC	F
Agriion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC	LC	F
Agriion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	F
Agriion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	LC	LC	F
Agriion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>	-	-	LC	LC	F
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC	LC	F
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	-	-	LC	LC	F
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	LC	LC	F
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	-	-	LC	LC	F
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>	-	-	LC	LC	F
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	-	-	LC	NT	M
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC	LC	F
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	-	LC	LC	F
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	LC	F

*Liste Rouge : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

** Enjeu : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national. Une espèce possède un enjeu de conservation défavorable au niveau régional

o 1 espèce « Quasi-menacée » : le Leste sauvage.

Le Leste sauvage se retrouve de manière privilégiée au niveau des milieux humides temporaires, qui s'assèchent tôt au début de l'été. Il est souvent observé en ponte dans des zones totalement sèches. Pour ce site, un individu a été observé au niveau du Canal de Berry, qui longe la zone d'étude au nord-est. Les espèces inventoriées sont communes au niveau national et régional. D'une manière générale, les mares et milieux aquatiques sont favorables à la reproduction des odonates. Sur le site d'étude, les habitats favorables sont situés au niveau du réseau hydrographique traversant la zone d'étude, ainsi que du canal situé au nord-est (C2.3). Les milieux plus ouverts et semi-ouverts (lisières, prairies, fourrés...) constituent des habitats de chasse pour les individus (E2.1, E2.2).



Aeschna printanière (*Brachytron pratense*)
Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site



Lestes sauvage (*Lestes barbarus*)
Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site

Illustration 35: Illustrations des odonates présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux a permis de mettre en évidence une espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 43: Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude
Lestes sauvage	Modéré	Modéré (réseau hydrographique permanent non classé)

Le niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude est considéré comme modéré au niveau du réseau hydrographique de la zone d'étude.

o Les orthoptères :

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 15 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 44: Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge		Enjeu X****
				France*	Centre**	
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	-	-	4	LC	F
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	-	-	4	LC	F
Criquet des bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	4	LC	F
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus parallelus</i>	-	-	4	LC	F
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	-	-	4	LC	F
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	4	LC	F
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	-	-	4	LC	F
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>	-	-	4	LC	F
Decticelle carroyée	<i>Platycleis tessellata</i>	-	-	4	LC	F
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	-	-	4	LC	F
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	4	LC	F
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	4	LC	F
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	4	LC	F
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	-	-	4	LC	F
Sténobothre de la Palène	<i>Stenobothrus lineatus</i>	-	-	4	NT	M

*Liste Rouge France : Espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte (1) ; Espèce fortement menacée d'extinction (2) ; Espèce menacée, à surveiller (3) ; Espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances (4).

**Liste Rouge Centre-Val de Loire : En Danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non applicable (NA), Non évaluée (NE).

*** Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore).

Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national.
Une espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau régional :

- o 1 espèce « Quasi-menacée » : le Sténobothre de la Palène

Le Sténobothre de la Palène se retrouve dans les milieux secs à mésotrophes, comme les pelouses de pâturage, les landes ou encore les alpages. 5 individus appartenant à l'espèce ont été inventoriés au niveau de la prairie de la zone d'étude (E2.2), qui correspond à une prairie de fauche.

Les espèces inventoriées sont toutes communes en France. D'une manière générale, les milieux ouverts herbacés comme ceux observés sur le site (E2.1 et E2.2), constituent un habitat favorable pour la plupart des espèces d'orthoptères.



Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*)
(Source : ADEV Environnement, cliché non pris sur site)



Sténobothre de la Palène (*Stenobothrus lineatus*)
(Source : Thomas CHESNEL, cliché non pris sur site)

Illustration 36: Illustrations des orthoptères présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux a permis de mettre en évidence une espèce pour laquelle la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 45: Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude
Sténobothre de la Palène	Modéré	Modéré (prairie)

Le niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude est considéré comme modéré.

- o Autres groupes d'invertébrés :

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 4 espèces sur la zone d'étude.

Tableau 46: Liste des autres invertébrés présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom complet	Directive habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge		Enjeux *
				France	Centre	
Coléoptères						
Hoplie bleue	<i>Hoplia caerulea</i>	-	-	-	-	F
Hyménoptères						
Frelon européen	<i>Vespa crabro</i>	-	-	-	-	F
Poissons						
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	-	-	NA	NA	F
Hétéroptères						
Punaise arlequin	<i>Graphosoma italicum</i>	-	-	-	-	F

*Enjeux : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (Fo), Très fort (TF).

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire (inscrite en annexe 2 de la Directive habitats faune flore). Aucune espèce n'est protégée au niveau national.

Aucune espèce ne possède un statut de conservation défavorable au niveau national.



Hoplie bleue (*Hoplita caerulea*)
(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Punaise arlequin (*Graphosoma italicum*)
(Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Illustration 37: Illustrations des espèces appartenant à d'autres groupes d'invertébrés présents sur la zone d'étude

L'analyse des enjeux n'a pas permis de mettre en évidence des espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation.

Tableau 47: Niveau d'enjeu global pour les invertébrés sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu pour l'espèce	Niveau d'enjeu global pour les autres invertébrés sur la zone d'étude
Aucune espèce	-	Faible

Le niveau d'enjeu global pour les autres invertébrés sur la zone d'étude est considéré comme faible.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Localisation des observations d'invertébrés patrimoniaux

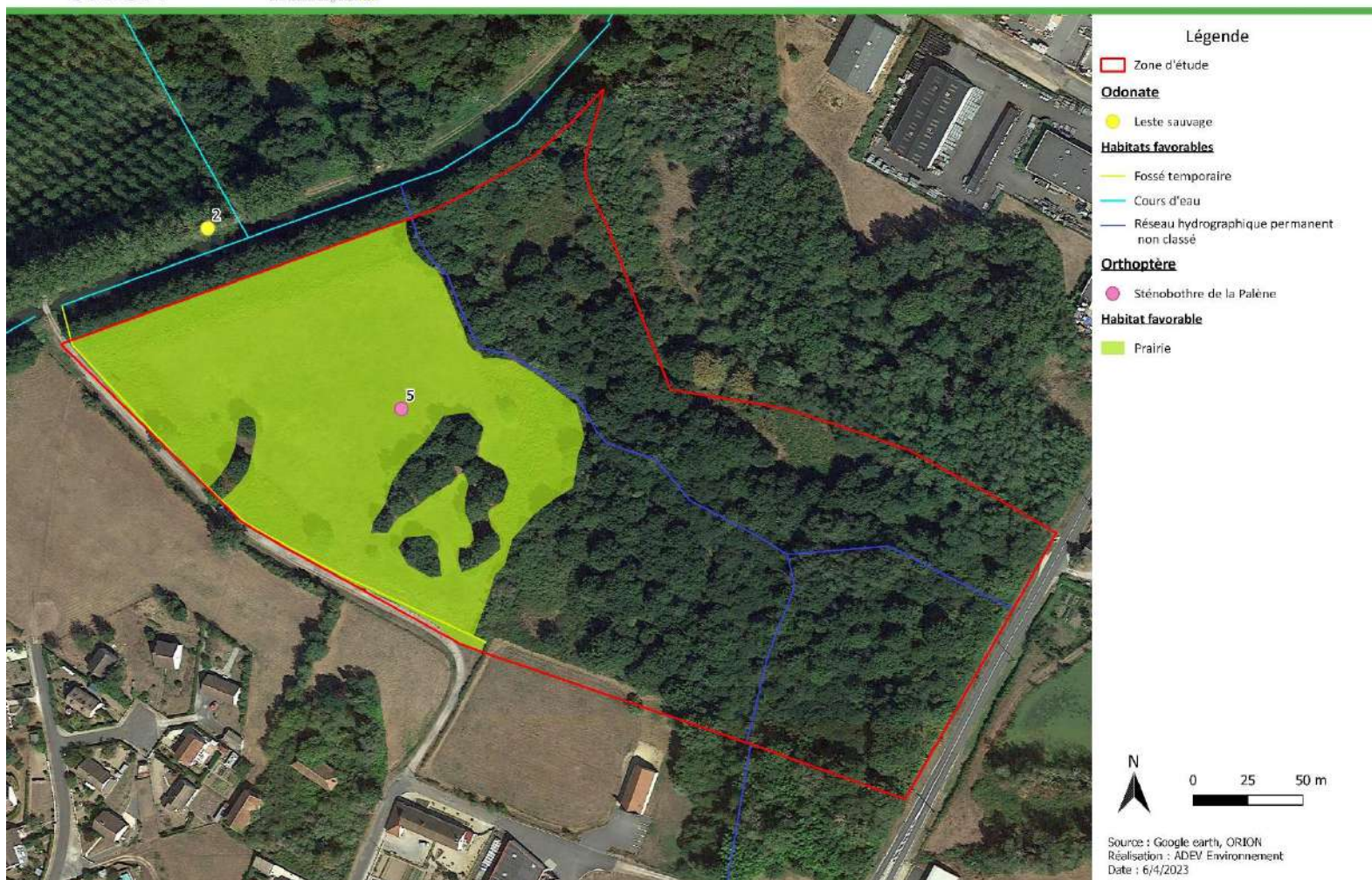


Figure 32: Localisation des invertébrés patrimoniaux et utilisation des milieux

o Enjeux liés à la faune :

Le tableau suivant permet de mettre en évidence les enjeux de conservation sur les habitats en fonction des espèces (faune) qui y sont présentes.

Tableau 48: Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats

Milieu (Code EUNIS)	Groupe	Espèces	Enjeux espèces	Enjeux sur les milieux en fonction des espèces à enjeux	
Milieux boisés : Code EUNIS : G1.1, G1.8, G1.A1, G1.C3 et G5.1	Oiseaux	Chardonneret élégant	Modéré	Modéré à	Fort (arbres gîtes favorables)
		Pic épeichette	Modéré		
		Tourterelle des bois	Modéré		
		Verdier d'Europe	Modéré		
	Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Assez fort		
		Grand murin	Assez fort		
		Murin à oreilles échancrées	Modéré		
		Noctule de Leisler	Modéré		
		Pipistrelle de Nathusius	Modéré		
Mammifères	Ecureuil roux	Modéré			
Reptiles	Couleuvre d'Esculape	Modéré			
Milieux de haies et fourrés : Code EUNIS : FA.4 et F3.131	Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Assez fort	Modéré à	Assez fort
		Grand murin	Assez fort		
		Murin à oreilles échancrées	Modéré		
		Noctule de Leisler	Modéré		
		Pipistrelle de Nathusius	Modéré		
	Oiseaux	Chardonneret élégant	Modéré		
		Tourterelle des bois	Modéré		
		Verdier d'Europe	Modéré		
	Reptiles	Couleuvre d'Esculape	Modéré		
Milieux aquatiques : Code EUNIS : C2.3, C2.5, D5.11 et D5.2122	Amphibiens	-	Modéré	Modéré	
	Odonates	Leste sauvage	Modéré		
Milieux ouverts : Code EUNIS : E2.1, E2.2 et E5.31	Orthoptères	Sténobothre de la Palène	Modéré	Modéré à	Assez fort (zone de corridor chiroptères)

Les **milieux boisés** de la zone d'étude possèdent un enjeu de conservation majoritairement modéré, puis assez fort en lisière, et enfin fort sur les quelques arbres favorables aux gîtes pour les chiroptères (certains sont également favorables aux pics).

Le niveau d'enjeu est essentiellement caractérisé par la nidification des quatre espèces de passereaux à enjeu : Le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe, espèces à enjeu classées « vulnérables » sur liste rouge nationale, et le Pic épeichette, espèce classée « vulnérable » sur liste rouge nationale et « quasi-menacée » sur liste rouge régionale. Ce dernier niche probablement au niveau des arbres isolés identifiés sur la zone d'étude.

Ces milieux sont également importants pour de nombreux autres taxons tels que les reptiles, amphibiens, mammifères et invertébrés puisqu'ils offrent un abri et un corridor écologique pour toutes ces espèces. L'Ecureuil roux, un mammifère protégé en France, y a d'ailleurs été identifié, cette espèce porte également un enjeu modéré sur ces milieux.

Les chiroptères utilisent la haie et les lisières comme corridors de transit et de chasse.

La Couleuvre d'Esculape est présente sur le site d'étude en lisière du boisement sur la partie sud. Cette espèce est classée « quasi-menacée » en région Centre-Val de Loire. Elle confère un enjeu modéré à celui-ci.

Les **milieux aquatiques** possèdent un enjeu modéré. Le réseau hydrographique constitue un habitat favorable pour la reproduction de ces derniers. Ces milieux sont également essentiels pour la reproduction des odonates de la zone d'étude, et notamment le Leste sauvage, espèce classée « quasi-menacée » sur liste rouge régionale. Enfin, de manière plus globale, les points d'eau temporaires sont en forte régression à l'échelle nationale et leur disparition menace ainsi toute la biodiversité associée.

Les **milieux ouverts** possèdent également un enjeu modéré à assez fort. Une partie de l'habitat E5.31, situé au nord le long de l'alignement d'arbres bordant le Canal de Berry est classée en enjeu assez fort pour les chiroptères, ces derniers utilisant l'alignement d'arbres comme zone de corridor de chasse et de transit.

L'enjeu modéré est dû à la présence du Sténobothre de la Palène, un orthoptère classé « quasi-menacée » sur la liste rouge Centre-Val de Loire. La zone de prairie sur laquelle l'espèce a été identifiée, et qui lui est la plus favorable, possède un enjeu modéré.

Les autres espèces d'invertébrés, de mammifères et d'oiseaux contactés sur le milieu sont largement réparties sur le territoire et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier. La prairie est utilisée par les chauves-souris comme territoire de chasse.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Localisation des enjeux liés à la faune

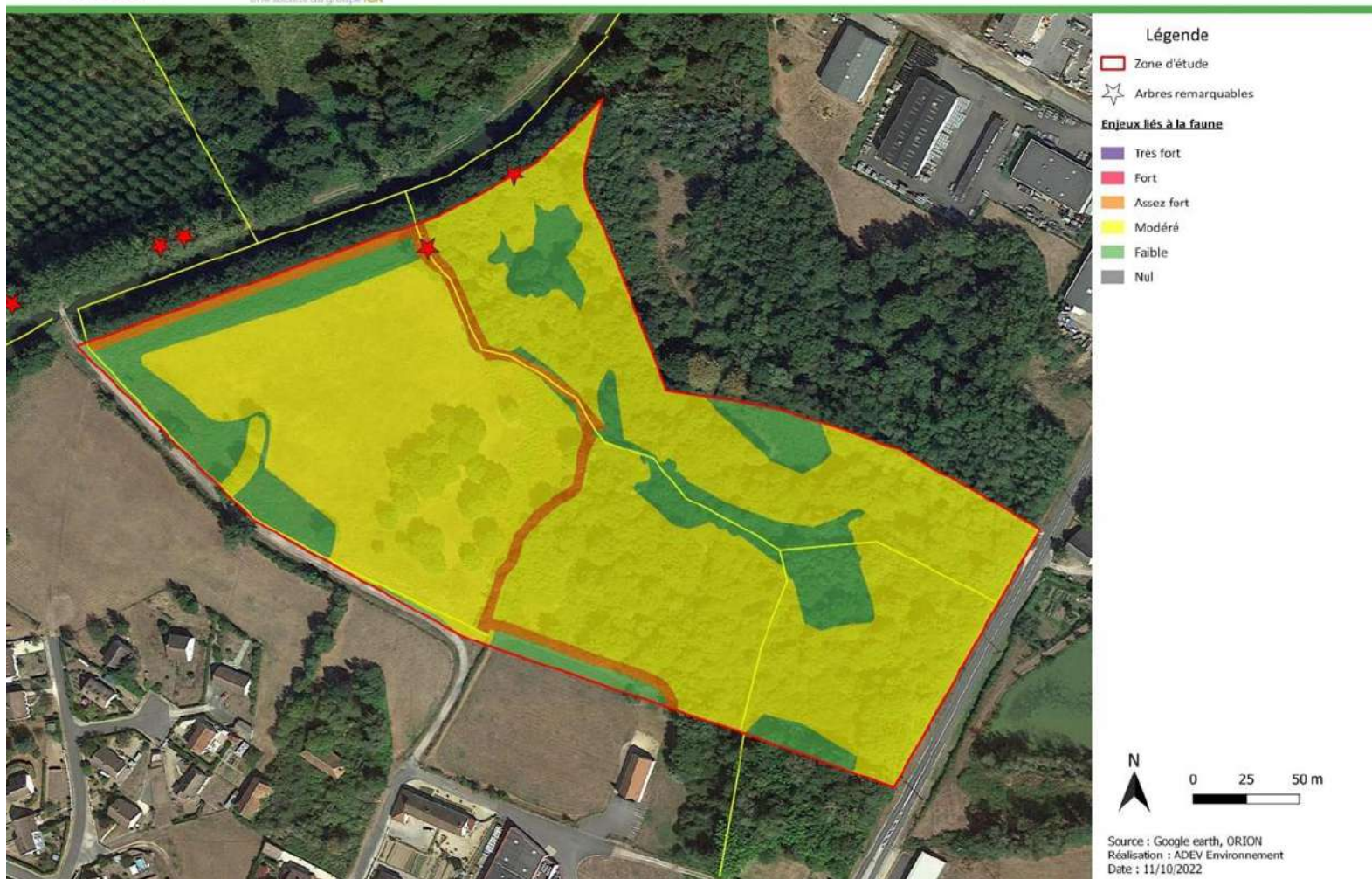


Figure 33: Cartographie des enjeux liés à la faune

3.3.2.10 Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude

La zone d'étude se situe à proximité de plusieurs zonages réglementaires (rayon de 5 km):

- 1 site Natura 2000 :
 - Zone Spéciale de Conservation : FR2402003 – Site à chauve-souris de La Guerche-sur-l'Aubois, située à 1 km de la zone d'étude ;
- 1 ZNIEFF de Type 1 :
 - ZNIEFF de type 1 : 240030863 - Etang de Coulanges, située à 3km de la zone d'étude.

Plusieurs sous-trames du SRCE Centre-Val de Loire ont été identifiées dans les différentes aires d'études. La zone d'étude se situe sur deux corridors, un corridor potentiel des milieux prairiaux et un corridor diffus des milieux acides, mais aucun réservoir de biodiversité.

- Compte-tenu des informations, il y a un enjeu modéré à l'échelle du SRCE.

Concernant les habitats, les inventaires ont permis de mettre en évidence 3 habitats de zones humides réglementaires en relation avec le réseau hydrographique présent sur la zone. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié.

Concernant la flore, aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée. Les espèces sont communes de leur habitat respectif.

Concernant les zones humides, les inventaires et les sondages pédologiques ont permis de mettre en évidence la présence de **10 603 m² de zones humides réglementaires**. La surface, la qualité ou encore la fonctionnalité de ces zones humides expliquent un enjeu assez fort à fort sur la zone d'étude.

Du point de vue de la faune, l'enjeu majeur concerne les chiroptères, qui utilisent les lisières du site comme zone de chasse et de transit, et l'avifaune, qui se reproduit dans les haies et le boisement du site d'étude. Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 55 espèces sur la zone d'étude. On trouve des espèces communes, mais également des espèces patrimoniales comme le Chardonneret élégant, la Tourterelle des bois ou le Verdier d'Europe. Les espèces d'invertébrés, de reptiles et de mammifères identifiées au sein de la zone d'étude sont communes à l'échelle nationale, mais plusieurs espèces possèdent un statut de conservation défavorable à l'échelle de la région Centre-Val de Loire. Plusieurs amphibiens ont été contactés sur le site d'étude, le réseau hydrographique identifié constitue un habitat favorable à leur reproduction.

Tableau 49: Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude

Habitat (Code EUNIS)	Synthèse des enjeux liés aux habitats, à la flore et aux zones humides	Enjeux liés à la faune	Enjeux globaux
C2.3	Modéré	Modéré	Modéré
C2.5	Modéré	Modéré	Modéré
D5.11	Assez fort	Fort	Assez fort
D5.2122	Fort	Faible	Fort
E2.1	Faible	Faible	Faible
E2.2	Faible	Modéré	Modéré
E5.31	Faible	Faible	Faible
Lisière E5.31	Faible	Assez fort	Assez fort
F3.131	Faible	Modéré	Modéré
FA.3	Modéré	Assez fort	Assez fort
G1.1	Fort	Modéré	Fort
Lisière G1.1	Fort	Assez fort	Fort
G1.8	Faible	Modéré	Modéré
G1.A1	Modéré	Modéré	Modéré
Lisière G1.A1	Modéré	Assez fort	Assez fort
G1.C3	Faible	Modéré	Modéré
G5.1	Faible	Modéré	Modéré
H5.61	Faible	Faible	Faible
Plantation de bambou	Faible	Faible	Faible
Arbres à Cavités	-	Fort	Fort

Le niveau d'enjeu global sur un habitat correspond au niveau d'enjeu le plus élevé identifié dans les analyses des enjeux sur les habitats, la flore et la faune.

Les milieux ouverts (milieux herbacés) possèdent un enjeu variant de faible à fort. Les zones à enjeu assez fort et fort correspondent à des habitats caractéristiques de zone humide (D5.11 et D5.2112), ainsi qu'à une zone de prairie située à proximité d'un alignement d'arbres et identifiée comme corridor pour les chiroptères.

L'enjeu modéré se localise sur le secteur de prairie (E2.2) à l'ouest qui constitue un habitat pour le Sténobothre de la Palène (espèce « quasi-menacée » en région Centre).

Les milieux aquatiques représentent un enjeu modéré sur la zone d'étude, une partie de ces milieux sont favorables à la reproduction des amphibiens. Un odonate classé « quasi-menacé » en région Centre-Val de Loire, le Leste sauvage, s'y reproduit également.

Enfin, les milieux boisés et buissonnants possèdent un enjeu modéré à fort. Les secteurs à enjeu fort sont des habitats de zone humide floristique (G1.1).

Les secteurs en assez fort s'expliquent par l'utilisation de ces milieux comme zone de corridor de chasse et de transit pour les chiroptères. En effet, plusieurs espèces y ont été identifiées dont la Barbastelle d'Europe et le Grand murin (espèces d'annexe 2). Plusieurs arbres favorables au gîte sont classés en enjeu fort.

Enfin, les secteurs boisés et arbustifs à enjeu modéré sont favorables à la nidification des oiseaux patrimoniaux comme le Verdier d'Europe ou le Chardonneret élégant. Un mammifère patrimonial y est également présent, l'Écureuil roux, une espèce protégée en France., ainsi qu'un reptile classé « quasi-menacé » en région Centre-Val de Loire, la Couleuvre d'Esculape. De plus, ces milieux sont utilisés par de nombreux autres taxons faunistiques, notamment dans le cadre du déplacement des espèces.

En conclusion, les enjeux sur la zone d'étude se concentrent principalement sur les zones humides, les haies et lisières, servant de zone de corridor de transit aux chiroptères et abritant la nidification d'oiseaux patrimoniaux. La diversité des milieux ainsi que leurs états de conservation expliquent la présence d'une biodiversité plutôt limitée et relativement commune dans sa globalité.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Localisation des enjeux globaux

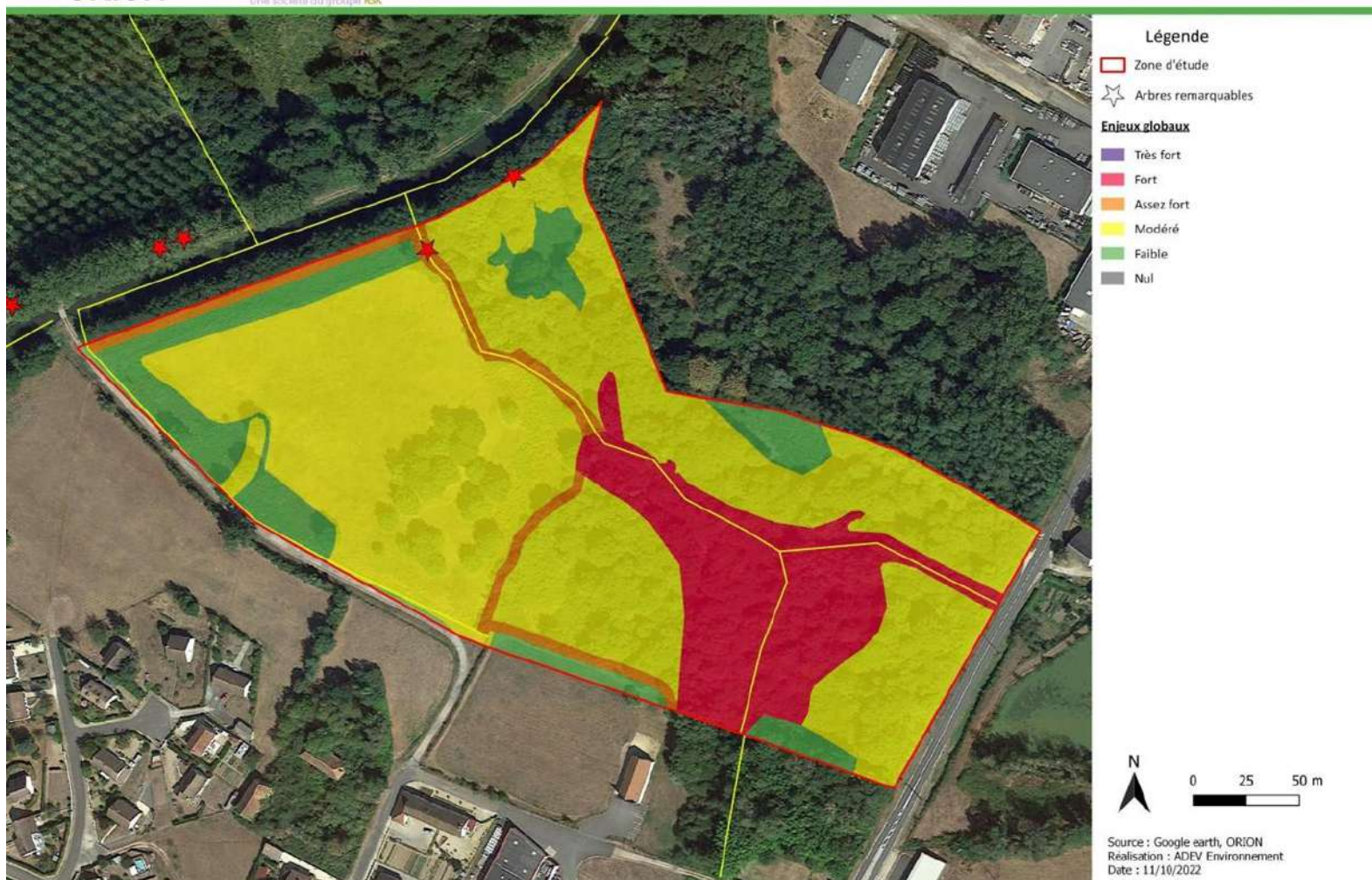


Figure 34: Cartographie des enjeux globaux

3.3.3 Synthèse de l'état initial sur les milieux naturels

Le présent état initial permet de mettre en évidence les principales caractéristiques du site du projet et de ses abords, ainsi que les enjeux identifiés en fonction des différentes thématiques environnementales abordées.

Échelle des niveaux d'enjeux présentés dans le tableau de synthèse :

Nul	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort
-----	--------	--------	------------	------	-----------

Tableau 50: Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
MILIEU NATUREL				
Zonages écologiques		L'emprise du projet se trouve à proximité d'une ZNIEFF de type I et d'un site Natura 2000.	Modéré	
Fonctionnement écologique (SRCE, TVBN)		Plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents à proximité de la zone d'étude, qui elle-même, se situe sur deux corridors écologiques.	Modéré	
Habitat		<ul style="list-style-type: none"> Contexte favorable aux zones humides ; Complexe d'habitats de prairies, de haies et de boisements à tendance humide ; 3 habitats caractéristiques de zones humides réglementaires ; Aucun habitat d'intérêt communautaire. 	Faible à	Assez fort
Flore		<ul style="list-style-type: none"> Aucune espèce protégée en région Centre-Val de Loire ; Aucune espèce à statut défavorable. 	Faible	
Zones humides		<ul style="list-style-type: none"> Plusieurs zones humides recensées pour un total de 10 603 m² ; 19 espèces indicatrices de zones humides identifiées ; 3 habitats caractéristiques de zones humides réglementaires ; Réseau hydrographique fort à proximité immédiate. 	Nul à	Fort
Faune	Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> 55 espèces inventoriées 42 espèces protégées 3 espèces d'intérêt communautaire 12 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. 6 espèces possèdent un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en région Centre-Val de Loire <p>Le calcul du niveau d'enjeu a permis de mettre en évidence 4 espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un enjeu de conservation :</p>	Modéré	

Thématique		Caractéristiques	Niveau d'enjeu	
		<ul style="list-style-type: none"> 4 espèces « Modéré » : le Chardonneret élégant, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe 		
	Mammifères (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> 6 espèces inventoriées Aucune espèce d'intérêt communautaire Une espèce protégée au niveau national et régional : l'Ecureuil roux Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national et régional. 	Modéré	
	Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> 11 espèces inventoriées, toutes protégées à l'échelle nationale 3 espèces d'intérêt communautaire 4 espèces « Quasi-menacées » à l'échelle nationale 4 espèces « Quasi-menacées » à l'échelle régionale Utilisation comme zone de chasse et de transit au niveau de la haie et en lisière Présence d'arbre à cavités favorables au gîte 	Assez fort(lisières) à	Fort (arbres à cavités)
	Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> 5 espèces inventoriées. Aucune espèce d'intérêt communautaire Toutes sont protégées au niveau national Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national. Une espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau régional : La couleuvre d'esculape est « quasi-menacée » 	Modéré	
	Amphibiens	<ul style="list-style-type: none"> 3 espèces inventoriée Présence d'un réseau hydrographique permanent non classé favorable à la reproduction de la Salamandre tachetée 	Modéré	
	Invertébrés	<ul style="list-style-type: none"> 53 espèces inventoriées Aucune espèce d'intérêt communautaire Aucune avec un statut de conservation défavorable au niveau national. Deux espèces possèdent un statut de conservation défavorable au niveau régional : le Leste sauvage et le Sténobothre de la Palène sont « quasi-menacés » 	Modéré	

3.4 L'environnement humain

3.4.1 Le paysage

L'analyse paysagère à l'échelle de l'aire d'étude éloignée permet de décrire les différentes composantes du paysage. Ces composantes participent à la constitution physique et donc visuelle du paysage. L'analyse paysagère ci-dessous permet d'appréhender de manière globale le contexte paysager dans lequel doit s'insérer le projet.

La première partie de l'analyse paysagère consiste à étudier et à définir les composantes spatiales en unités paysagères homogènes sur la base du relief, de l'occupation du sol, des usages, des ambiances et de la qualité visuelle des espaces.

La deuxième partie de l'analyse paysagère porte sur la découverte de la zone d'étude, des visions depuis le projet et les visions sur le projet dans l'aire d'étude rapprochée et éloignée.

3.4.1.1 Description du grand paysage

D'après l'Atlas des paysages du Cher (2001-2002), l'aire d'étude est située dans l'unité paysagère de la vallée de l'Aubois, caractérisée par le cours d'eau de l'Aubois et ses environs. L'Aubois est un petit affluent qui prend sa source au sud du département, aux confins de l'Allier. Son cours, parallèle à celui de la Loire entre Grossouvre et Jouet-sur-l'Aubois s'est enfoncé dans le terrain, en une vallée au fond étroit que bordent d'amples versants, laissant entre la Loire et l'Aubois un interfluve boisé de cinq à six kilomètres. Les versants sont creusés de vallons perpendiculaires dont les fonds sont souvent occupés par une succession de plans d'eau. La partie sud, entre Grossouvre et la Guerche est bordée à l'est par l'interfluve boisé et à l'ouest par les paysages bocagers de la vallée de Germigny.

La densité des structures bocagères qui bordent la vallée donne à cette dernière l'aspect d'un corridor boisé, la sensation d'espace fermé, "d'être à l'intérieur" domine largement. L'aval de la Guerche confirme largement cette image, les deux rives de la vallée étant encadrées par des zones boisées. Le raccordement sur le val de Loire se fait à travers une cluse qui perce l'interfluve et met en relation le Val de Loire avec son arrière-pays. La vigueur du relief qui limite à l'ouest la vallée ligérienne donne de l'importance aux points de franchissement, qui jouent là le rôle d'un pont sur une rivière.

Au dix-neuvième siècle, la vallée fut choisie pour établir une jonction pour la navigation fluviale entre le canal de Berry et le canal latéral à la Loire. Bien que le canal n'eût pas l'occasion de jouer un réel rôle commercial, la vallée connut au dix-neuvième siècle un essor industriel notable avec l'établissement d'un haut-fourneau à La Guerche-sur-l'Aubois, aujourd'hui lieu de visite et de mémoire.

Les différentes formations végétales de la vallée de l'Aubois créent un couvert dense aux couleurs fortes : la gamme des verts est puissante et saturée, avec des effets de contraste changeants, entre le vert frais des fougères à la belle saison et l'émeraude sombre des chênes, la rousseur de ces mêmes fougères quand finit l'été, les vibrations violettes des tapis de sous-bois au printemps, le gris des saules et les verts des frênes et des aulnes. Les milieux boisés semblent en totale continuité car les quelques espaces ouverts sont reliés entre eux par des haies ou des petites bandes boisées qui confortent la sensation d'intimité de ce paysage.

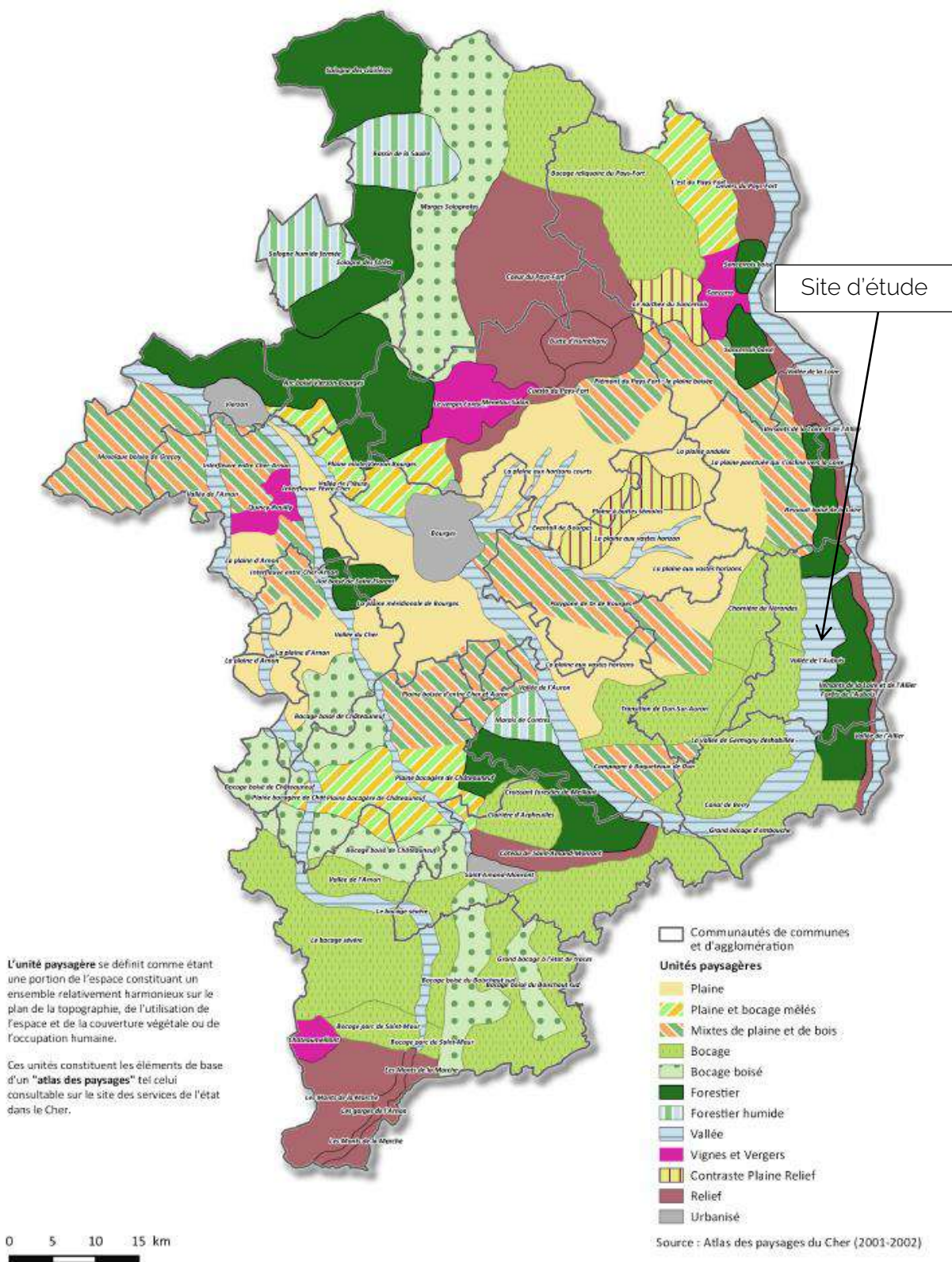


Illustration 38 : Unités paysagères de l'Atlas des paysages du Cher 2001-2002. Source : DDT du Cher

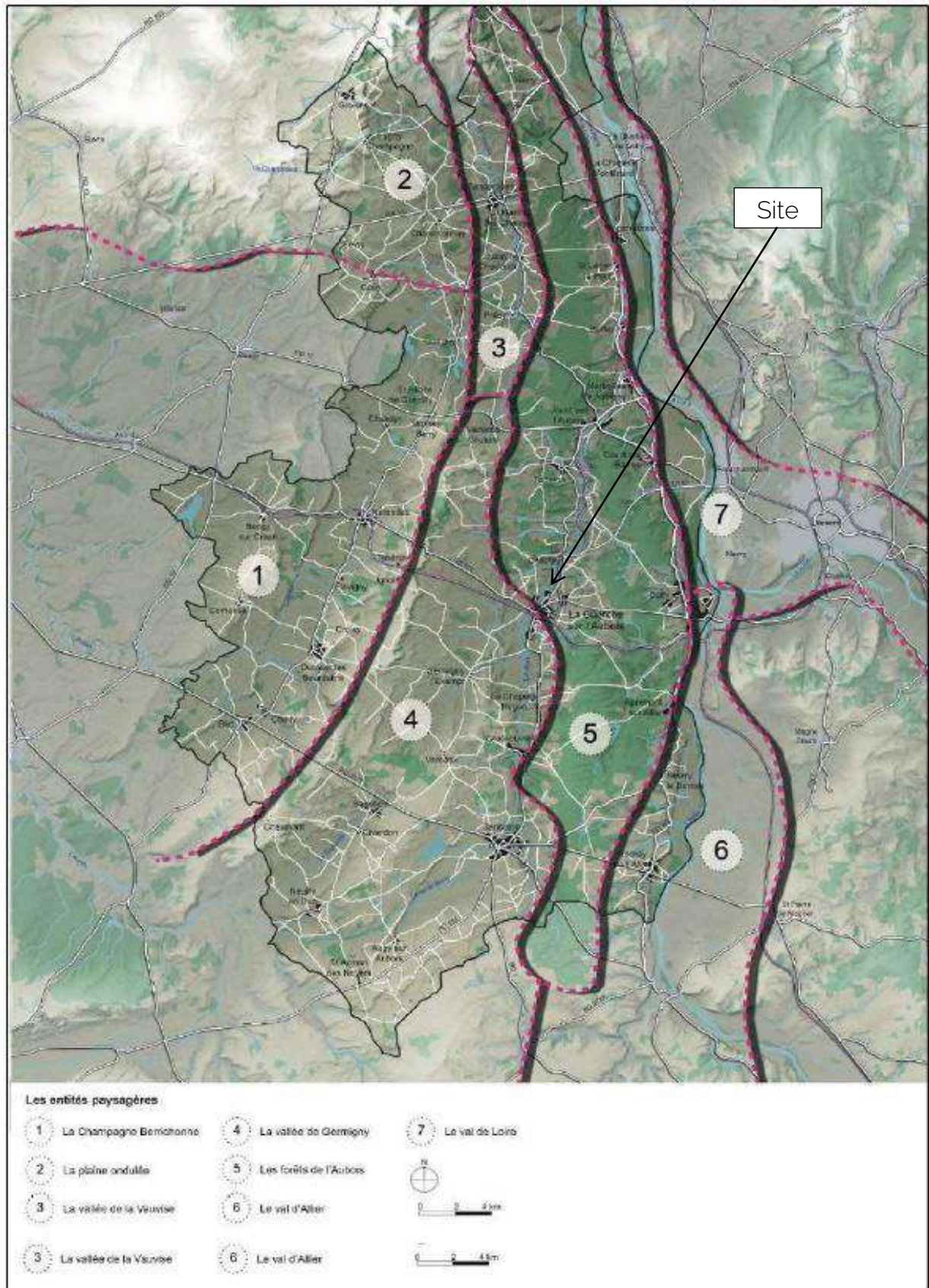


Illustration 39 : Entités paysagères aux abords du site. Source : SCoT Pays Loire Val d'Aubois, arrêté le 20 décembre 2018

Les espaces ouverts inclus dans la trame boisée sont pour l'essentiel en herbe, et assurent la transition avec les secteurs bocagers de la vallée de Germigny. Quelques parcelles en cultures ou en prairie de fauches apportent une diversité dans cette verdure dominante par leurs teintes dorées au moment des récoltes.

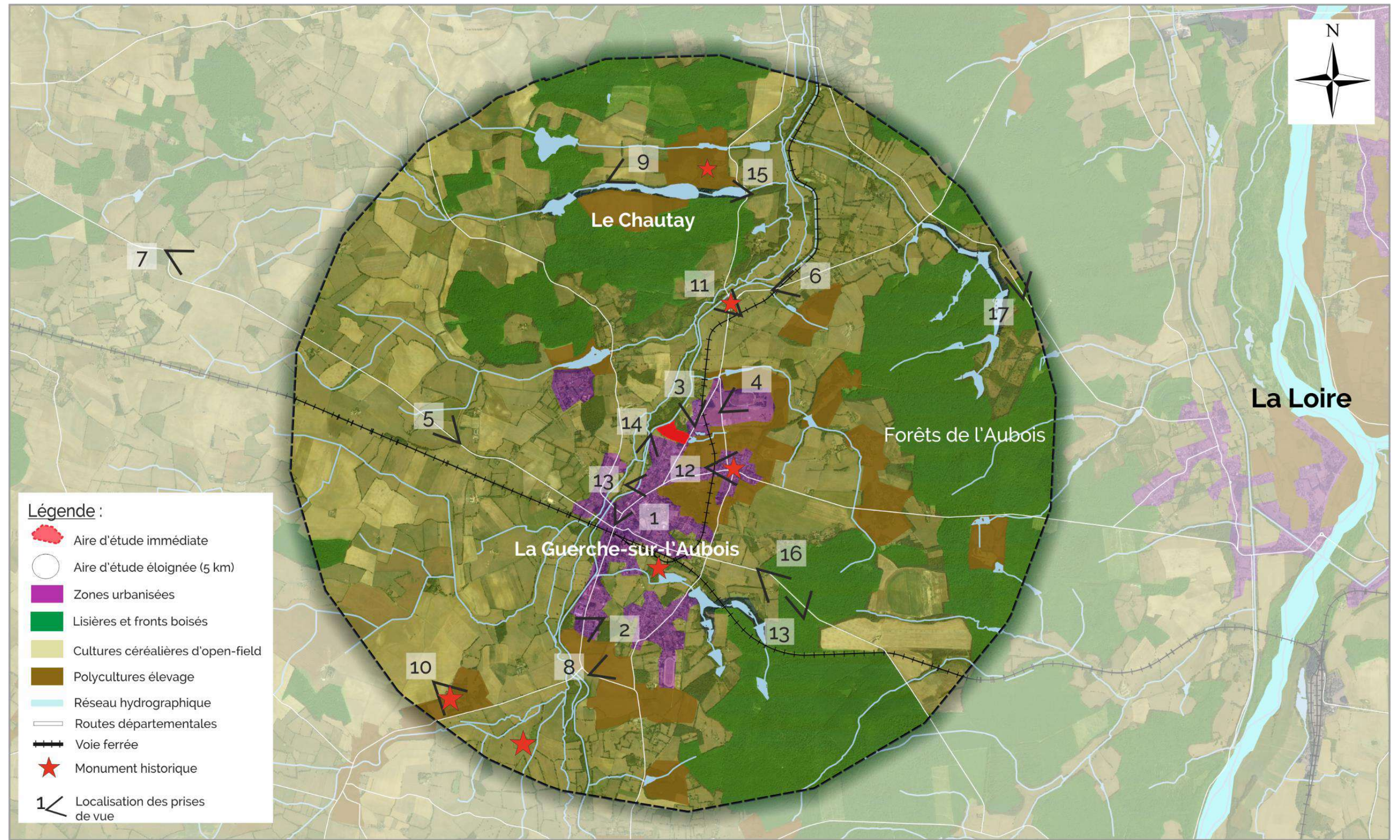
A l'Ouest de la vallée de l'Aubois, la petite région dite de la vallée de Germigny bénéficie de la présence de nombreux édifices remarquables, installés dans le paysage comme dans un écrin. Les proximités de la vallée de l'Allier également riche d'un patrimoine de qualité et des forêts qui couronnent Loire et Allier font de ces paysages du sud-est du département un pôle d'intérêt naturel et touristique.

3.4.1.2 Le paysage au sein de l'aire d'étude éloignée (5 km)

Au-delà des grandes entités paysagères identifiées dans l'Atlas des Paysages du Cher et du SCoT Pays Loire Val d'Aubois. Une analyse plus fine des paysages a été conduite dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude. Cette analyse paysagère a permis notamment de définir au sein des grandes unités paysagères plusieurs sous-unités paysagères. L'objet des paragraphes ci-dessous est précisément de décrire les caractéristiques et ambiances de ces sous-unités paysagères. Ces descriptions sont accompagnées de cartes et de photographies (crédit photo © ANOVA) présentées ci-après. **Au niveau de l'aire d'étude éloignée, cinq sous-unités paysagères se dégagent :**

- ✓ **Le paysage urbanisé et anthropisé** de La Guerche-sur-l'Aubois, et ses infrastructures de transport ;
- ✓ **Le patrimoine culturel et historique**, avec des sites classés en périphérie de la ville ;
- ✓ **Un paysage agricole** alternant plaines en prairie ou cultivées ;
- ✓ **Les nombreux cours d'eau** et les **plans d'eau** ;
- ✓ **Les lisières et fronts boisés**, à l'est de l'Aubois.

La figure ci-dessous et les illustrations associées présentent les éléments emblématiques des paysages au sein de l'aire d'étude éloignée :



Source : vue satellite, Géoservices, data.gouv, Corine Land Cover 2018

0 2 km



Figure 35 : Paysage au sein de l'aire d'étude éloignée

Projet de centrale photovoltaïque au sol
 La Guerche-sur-l'Aubois (18), France

Echelle : cf. ci contre

Client : ORION ENERGIES

Site : La Guerche

Date : sept 2022

Rapport : 22 ERE 030

Dessiné par : PGR

Le paysage urbanisé et anthropisé

La Guerche-sur-l'Aubois constitue un véritable pôle majeur à l'échelle du Pays Loire Val d'Aubois. Elle constitue d'ailleurs la seule commune de l'aire d'étude éloignée. Du fait du relief peu mouvementé du grand paysage et des sites d'implantation des bourgs et villages, on ne distingue pas de différences majeures en termes de type d'implantation des bourgs et villages.

La typo-morphologie de La Guerche-sur-l'Aubois est celle du **village-groupé**, soit une organisation urbaine dont les constructions se répartissent autour d'un maillage de voie plus développé. Cette trame est structurée par l'intermédiaire de voies principales, de voies secondaires et de chemins. Les bâtiments s'implantent le long des rues et peuvent aller jusqu'à former de véritables îlots dont le cœur correspond à des espaces verts servant de jardin d'agrément/potager. Néanmoins, des **bâtiments collectifs** sont venus s'implanter en périphérie sud et contrastent avec les maisons mitoyennes du centre-ville par leur hauteur et leur compacité.

Bien que La Guerche-sur-l'Aubois soit considérée comme une commune rurale, ses **activités de commerce** (ZI du « Champ de la Prée ») et de **loisirs** (centre équestre « Les Ecuries de l'Aubois») attirent les populations des villages et bâtis isolés environnants.



Bourg de La Guerche-sur-l'Aubois (1)



Lotissement « Les Cités » de La Guerche-sur-l'Aubois (2)



Zone Industrielle (ZI) du « Champ de la Prée » (3)



Les Ecuries de l'Aubois (4)

La pression qu'exerce l'urbanisation sur le paysage n'est pas équivalente partout au sein de l'aire d'étude éloignée. Les secteurs de dispersion de l'urbanisation se concentrent sur le bourg de La Guerche-sur-l'Aubois disposant d'accès à des **routes départementales et à une voie ferrée structurantes**. Ces axes sont soit radiaux soit transversaux nord-sud, mais convergent toujours vers le bourg.



Route Départementale D976 (5)



Ligne ferroviaire Vierzon-Saincaize (6)

Paysage agricole, alternant plaines en prairie ou cultivées

Les paysages du Loire Val d'Aubois ont pour caractéristique d'être de nature rurale et agricole. Cette image est renforcée par le patrimoine bâti qui s'y détache. Ainsi, les grands paysages sont ponctués de hameaux ou de **fermes isolées**. En centre-bourg, on retrouve de vastes espaces cernés par des maisons mitoyennes de morphologie RDC+C. Le centre-bourg de La Guerche-sur-l'Aubois se positionne dans un **contexte de plaine**.

Deux modèles de culture dominant (cultures céréalières d'open field et polycultures élevages), et c'est leur proportion relative qui permet de définir les entités paysagères. Les **cultures céréalières d'open-field** forment de grandes parcelles dont la juxtaposition de différents types de cultures offre une mosaïque de couleurs changeante selon les saisons et les rythmes de cultures. Ces prairies sont particulièrement visibles à l'ouest de l'aire d'étude éloignée. Le **bocage, la haie**, permettent de délimiter les différentes parcelles agricoles mais offrent un **point de vue ouvert sur la vallée de l'Aubois**. C'est un élément que l'on retrouve fréquemment dans les paysages de **polycultures élevages**. Les paysages bocagers sont relativement fermés par la trame arborée. Le bocage confère à ces paysages des ambiances plus champêtres, bucoliques, rustiques. Au sein de la trame, il se développe des prairies nécessaires à la fauche et au pâturage. La culture de céréales peut également y être présente.

La Guerche-sur-l'Aubois



Illustration 40 : Vue panoramique sur les plaines agricoles céréalières de l'Ouest de la vallée d'Aubois (7)



Cultures fourragères (8)



Ferme isolée sur la commune du Chautay (9)

Le patrimoine culturel et historique

Le Berry auquel appartient le territoire du Val d'Aubois est marqué par une histoire qui a vu l'édification de nombreux monuments : église, châteaux, ensembles bâtis cohérents. Ces éléments patrimoniaux entretiennent de fortes relations avec le grand paysage. Ils donnent une épaisseur historique au paysage marquant ainsi la présence de l'Homme. Cette situation est particulièrement marquante quand ces éléments sont isolés au sein d'un grand paysage agricole. C'est le cas d'un certain nombre de châteaux, comme le **Château Renaud à Germigny l'Exempt**, ou le **Château de Réaux au Chautay**.

Aussi, certains clochers d'église peuvent se percevoir depuis le grand paysage, comme celui de l'**église Saint-Saturnin au Chautay** et de l'**église de Saint-Etienne-du-Gravier à La Guerche-sur-l'Aubois**.

La Guerche-sur-l'Aubois est également marquée par un **patrimoine industriel historique**. Le Centre d'Interprétation de l'Architecture et du Patrimoine, issu de la labellisation Pays d'art et d'histoire sur la thématique du développement de l'industrie en milieu rural, prend place dans **l'ancienne usine de la Tuilerie**. Le passé industriel se lit également au travers des formes d'habitat spécifique qu'il a construit. De nombreux centre bourgs situés dans la vallée de l'Aubois comptent des cités ouvrières marquées par un urbanisme de maisons mitoyennes en bande.



Château Renaud à Germiny-l'Exempt (10)



Eglise Saint-Saturnin au Chautay (11)



*Eglise de Saint-Etienne-du-Gravier
à La Guerche-sur-l'Aubois (12)*



*Ancienne usine de la Tuilerie à La
Guerche-sur-l'Aubois (13)*

Les nombreux cours d'eau et plans d'eau

Le réseau hydrographique est important dans la structuration du grand paysage. En effet, il constitue, sur les marges Est, deux entités paysagères en tant que tel : **Val de Loire et Val d'Allier**, qui se rejoignent au niveau du Bec d'Allier.

Surtout, c'est la diversité des formes liées à l'eau qui est un marqueur de sa prégnance dans le territoire. L'eau constitue d'abord des rivières. Celle de l'**Aubois** naît au nord de Sancoins pour traverser du nord au sud le territoire, et enfin trouver sa confluence dans la Loire au niveau de Marseilles-lès-Aubigny. Elle joue un rôle majeur dans la structuration des paysages, en **délimitant l'entité paysagère des Forêts de l'Aubois de la Vallée de Germigny**. C'est au travers de cet axe que se développe bourgs et villes, où l'eau constitue un moment dans les paysages urbains, mais où l'on peut peut-être regretter la mise en scène : La Guerche sur l'Aubois, Le Chautay, Jouet sur l'Aubois, Marseilles-lès-Aubigny se sont urbanisées en tenant compte de l'Aubois, voyant ainsi leur centralité être dissociées en deux, sans pour autant offrir une lecture de la rivière. Plusieurs affluents traversant la campagne de la Vallée de Germigny rejoignent l'Aubois pour constituer une connexion fonctionnelle dans ces paysages de campagne. Dans ces contextes, on y retrouve des ouvrages guidant l'eau, source de petit patrimoine. C'est également une vallée qui a été le support du développement industriel du Pays au cours du 19^{ème} siècle. Il a été aussi permis par la **construction des canaux du Berry** et latéral à la Loire.

Enfin, les lacs et étangs sont nombreux. Ils sont essentiellement concentrés dans la partie sud des Forêts de l'Aubois en garantissant son ambiance particulière : intimité, mystère, nature. Certains sont aménagés pour des usages de loisirs, comme l'**étang de Coulanges au Chautay** ou encore l'**étang du Robinson** à La Guerche-sur-l'Aubois.



Canal du Berry à La Guerche-sur-l'Aubois (14)



Etang de Coulanges au Chautay (15)

Les lisières et fronts boisés, à l'est de l'Aubois

Les forêts sont des éléments structurants du paysage du territoire. Elles sont concentrées au sein de l'entité **Forêts de l'Aubois** qui constitue une forêt de feuillus, majoritairement un taillis de chênes de domanialité privée. Ces forêts produisent un effet visuel de front boisé sur ses limites ouest. En effet, les lisières s'implantent sur le rebord du plateau occupé par les forêts.

Ce **front boisé accompagne le tracé de la vallée de l'Aubois**. D'autres boisements ponctuent le Loire Val d'Aubois, en offrant un rythme aux paysages que ce soit en contexte d'open field ou bocager. Les paysages sont aussi marqués par des fronts boisés en ripisylve de la Loire, situés à l'extérieur des limites de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit des fronts formés par le Nivernais boisé à l'est de la Loire, qui depuis l'entité paysagère du Val de Loire sont observables et soulignent le contexte de vallée de l'entité.



*Boisements de la D200 en sortie
de La Guerche-sur-l'Aubois (16)*



*Boisements le long de la RD45, à
proximité du village de Cuffy (17)*

3.4.1.3 Perceptions visuelles de l'aire d'étude

Depuis l'aire d'étude rapprochée, les vues suivantes sur l'aire d'étude ont été observées (les figures et illustrations ci-dessous présentent les vues) :

- ✓ Vue depuis la route départementale RD920 à l'Est et au droit de l'aire d'étude immédiate (**vues n°1 & 1'**) : les automobilistes auront une vue directe sur l'Est de l'aire d'étude, qui correspond actuellement à une zone de boisements. Le site n'est cependant visible que sur environ 130 m puisque les boisements situés au nord et au sud de l'aire d'étude, puis la zone du supermarché ATAC permettent ensuite de masquer la vue. Le long de ces 130 m de zone de visibilité, se trouvent une habitation-ferme, un magasin de matériel de motoculture, mais aussi une habitation au coin de la zone du supermarché ATAC, du même côté de l'aire d'étude par rapport à la route départementale. Ainsi, du fait de la visibilité de l'aire d'étude depuis une habitation, **la sensibilité de cette vue est considérée comme forte** ;
- ✓ Vue depuis la première rangée d'habitations du lotissement située derrière le supermarché ATAC (**vue n°2**) : la rue du Val d'Aubois fait la jonction entre le bourg de La Guerche-sur-l'Aubois et un lotissement de plusieurs maisons pavillonnaires. Au bout de cette rue, on se trouve à seulement 100 m au sud de l'aire d'étude. Une haie longeant l'aire d'étude ne permet pas de distinguer les parcelles enherbées du site depuis la route. En revanche, depuis les étages des habitations au bout de cette rue, la vue peut offrir davantage de visibilité au site. **La sensibilité de cette vue est donc considérée comme forte** ;
- ✓ Vue depuis le sentier pédestre longeant l'ouest du Canal de Berry (**vue n°3**) : l'aire d'étude est bordée à l'ouest par le Canal de Berry. Le canal est aujourd'hui un cours d'eau déclassé de l'Aubois. Il n'y a pas d'activité de navigation mais des pêcheurs viennent au bord du canal. Le sentier n'est pas recensé comme sentier de randonnée. Des riverains viennent néanmoins se balader sur ce chemin. Depuis le sentier, la vue à l'Est donne sur la ripisylve longeant le canal, ainsi que l'Ouest de l'aire d'étude. Etant donné le peu de passage identifié sur ce sentier, **la sensibilité de la vue est considérée comme faible** ;
- ✓ Vue depuis le parking du supermarché ATAC en direction de l'aire d'étude (**vue n°4**) : l'accès au site du projet se fait par l'entrée du supermarché ATAC. Les usagers de ce commerce passent devant une station essence et se garent généralement sur le parking du supermarché. Sur le chemin de circulation au nord du parking, une vue existe sur l'aire d'étude, même si celle-ci est séparée par une parcelle en friche où se trouve également un centre de contrôle technique. **La sensibilité de cette vue est considérée comme modérée** ;
- ✓ Vue depuis l'entrée de la caserne de pompiers de La Guerche-sur-l'Aubois (**vue n°5**) : la caserne se trouve de l'autre côté de la RD920 par rapport au supermarché ATAC. Une vue existe donc sur le site depuis la caserne, **la sensibilité étant néanmoins faible** ;
- ✓ L'emprise de l'aire d'étude n'est pas visible depuis le Nord du site de manière générale. En effet, la frange boisée bordant l'aire d'étude au nord permet de masquer la vue sur le site. Ainsi, **la zone industrielle du « Champ de la Prée » n'a aucune visibilité sur l'aire d'étude (vue n°6)** ;
- ✓ L'emprise de l'aire d'étude n'est pas visible depuis le bourg de La Guerche-sur-l'Aubois, notamment des terrains de foot au proche du site, du fait notamment de la distance par rapport au site et du masque physique créé par la zone du supermarché ATAC ;
- ✓ De manière générale, l'emprise de l'aire d'étude n'est pas visible depuis l'Est étant donné le masque naturel créé par la ripisylve du canal de Berry.



	Aire d'étude immédiate		Localisation des prises de vue
	Bâti		Sensibilité de faible, modérée à forte
	Routes départementales		Masques naturels (boisements)
	Réseau hydrographique		Masque physique

ANOVA
 2 rue Zimmermann
 69007 Lyon

Figure 36: Vues sur le site		Echelle : cf. carte	
		Client : ORION ENERGIES	
Projet de centrale photovoltaïque au sol La Guerche-sur-l'Aubois (18), France		Site : La Guerche	Date : sept 2022
		Rapport : 22 ERE 030	Dessiné par : PGR



Illustration 41: Vue depuis la route départementale RD920 à l'Est au droit du site- **vue n°1**

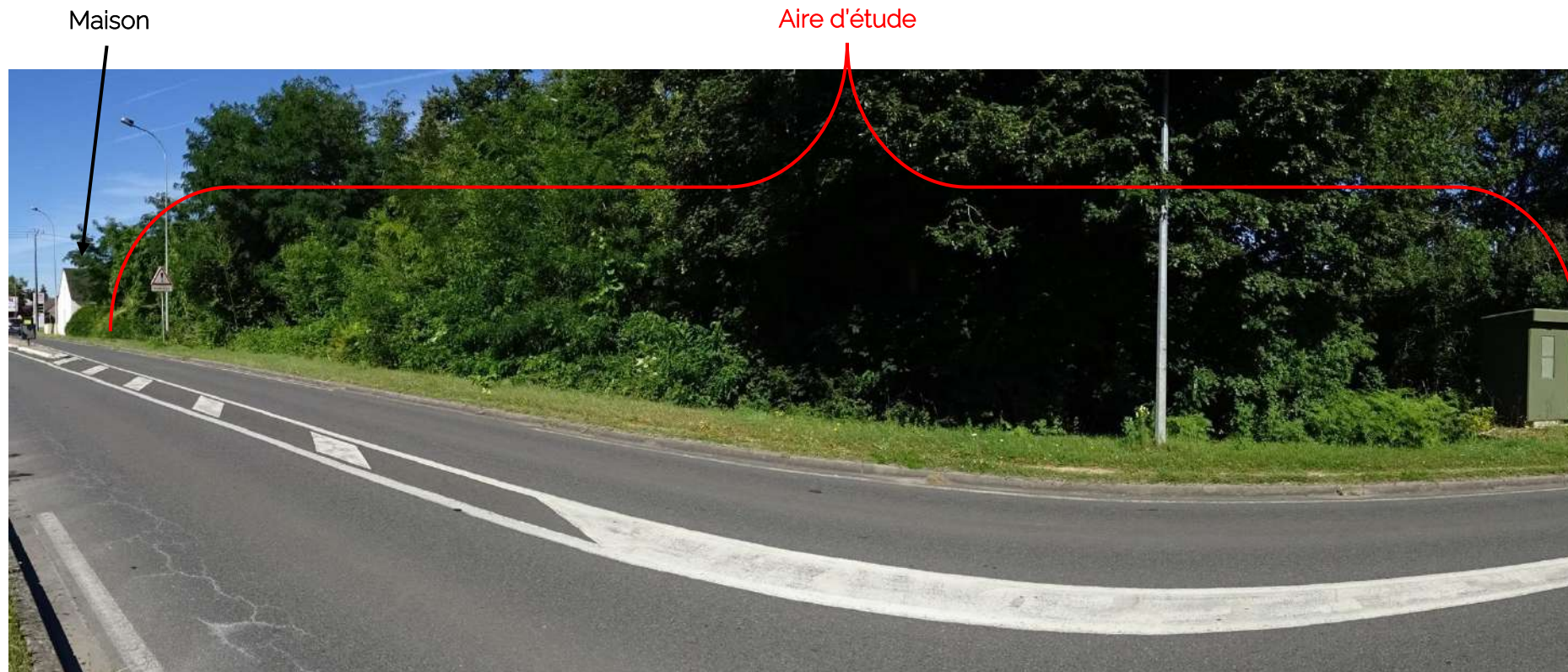


Illustration 42: Vue depuis la route départementale RD920 à l'Est au droit du site (à gauche : maison se situant quasi à l'entrée de la zone du supermarché ATAC) - **vue n°1**

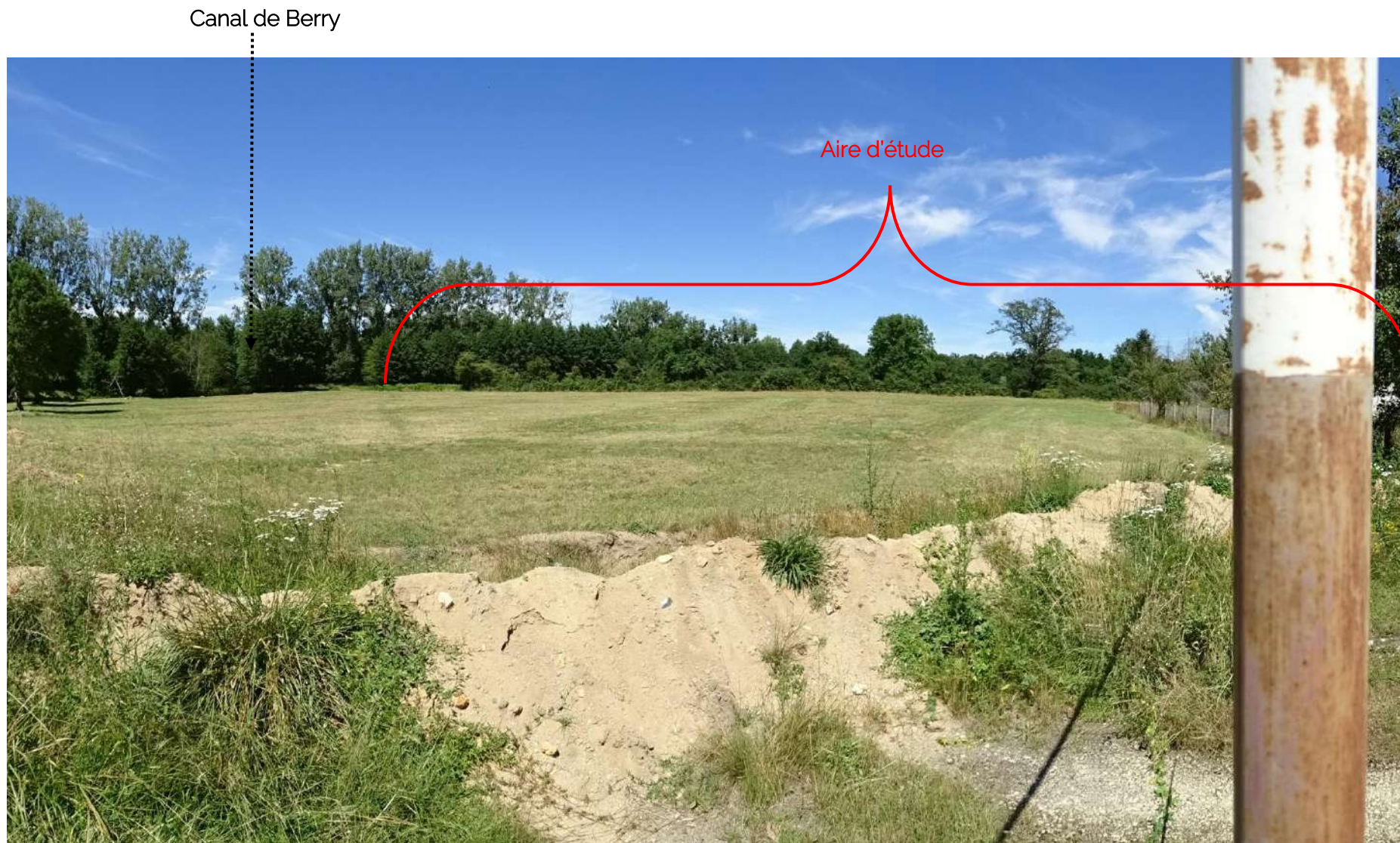


Illustration 43: Vue depuis la première rangée d'habitations du lotissement situé derrière le supermarché ATAC - **vue n°2**



Illustration 44 : Vue depuis sentier pédestre à l'Ouest du Canal de Berry – **vue n°3**

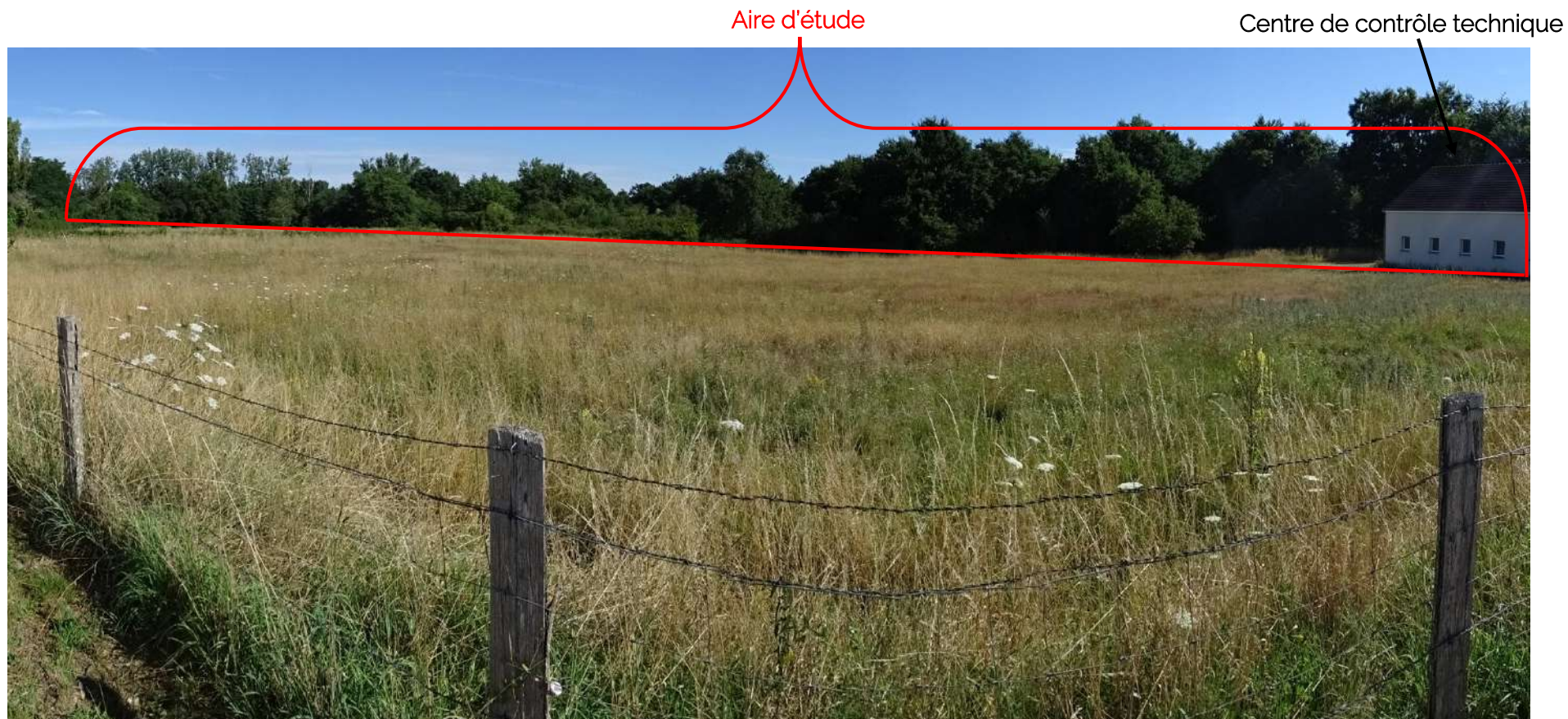


Illustration 45: Vue depuis le parking du supermarché ATAC en direction de l'aire d'étude- **vue n°4**

Aire d'étude



Illustration 47: Vue depuis l'entrée de la ZI « Champ de la Prée » - (aucune visibilité sur le site – **vue n°6**)

3.4.1.4 Synthèse des enjeux paysagers

D'après le SCoT du Pays Loire Val d'Aubois, l'ensemble des structures, qualités et entités paysagères de la région contribue à la définition d'une image de ruralité et de campagne, héritée de l'histoire. La carte ci-dessous (Illustration 48) identifie trois niveaux de réflexions, qui sont, dans une moindre mesure, applicables au périmètre de l'aire d'étude éloignée :

- ✓ **L'agriculture est le moteur des dynamiques paysagères.** C'est la base première de l'image du pays, les forêts se distinguant en contraste des champs. L'extension des zones d'open fields, la **disparition du maillage bocager et le développement du peuplier en fond de vallée** restent les risques majeurs des paysages, risques qui peuvent conduire vers une forme de banalisation et de simplification des paysages ;
- ✓ **L'eau, élément structurant du Pays Loire Val d'Aubois,** peut-être l'opportunité d'un nouveau fil conducteur d'une meilleure découverte des paysages et du patrimoine. L'eau peut également jouer un rôle majeur dans la proposition de nouveaux usages en lien avec les paysages, comme la baignade, la pêche etc. ;
- ✓ **L'urbanisation des paysages** est un équilibre ténu. Les centres bourgs sont éloignés les uns des autres, ils restent compacts et bien identifiables. Malgré tout, les extensions urbaines, sans intégration paysagère, impactent les grands paysages de plaine. Là aussi, les paysages du Pays Loire Val d'Aubois tendent à se banaliser et à s'uniformiser, l'urbanisation n'évoquant plus un caractère spécifique au territoire.

D'autres enjeux paysagers ont été identifiés dans l'Atlas des paysages du Cher 2001-2002. Ceux-ci sont d'ailleurs propres aux paysages de la vallée d'Aubois. Il s'agit principalement d'accompagner, maîtriser le développement, et gérer l'attractivité de ce territoire. En effet, La Guerche-sur-l'Aubois, qui a démarré son extension au dix-neuvième siècle avec l'industrie métallurgique, a connu ces dernières années un accroissement notable des surfaces bâties. Les lotissements se sont généralement construits en périphérie de bourgs. Le propos serait donc **d'éviter le mitage** et de **constituer de véritables silhouettes villageoises cohérentes, mêlant constructions et trames plantées**. Des actions allant jusqu'au préverdissement des zones à construire seraient souhaitables.

D'après l'article A2 du PLUi de la CCPBELVA, les dispositions relatives à la protection du patrimoine naturel rappellent les éléments du paysage à préserver au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme :

- ✓ Les **boisements, haies, trames de haies ou arbres isolés** sont des éléments de repère dans le paysage et constituent une enveloppe végétale des groupes bâtis. Ainsi, des **mesures de replantation et compensatoires** sont nécessaires si ces éléments doivent être supprimés lors de l'aménagement d'une construction ;
- ✓ Pour **les haies et les murs**, les adaptations mineures nécessaires à l'accès à la construction, telle que le déplacement ou l'ouverture de portail, sont autorisées en prenant des dispositifs adaptés au caractère de l'ouvrage ;
- ✓ Lorsqu'un élément du paysage porte **atteinte aux ouvrages avoisinants (digues, berges du canal...)**, sa suppression sera soumise à une des autorisations prévues aux articles R.421-13 et suivants du code de l'urbanisme. L'autorisation éventuellement délivrée pourra comporter une prescription visant la replantation ou la reconstruction.

L'article A3 du PLUi rappelle les éléments de paysage à protéger pour des motifs d'ordre écologique au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme :

- ✓ Les **arbres notables et remarquables** (marronnier, cèdre, chêne...) devront être préserver en l'état sauf maladie ou mort de l'individu ;

- ✓ Les **ouvertures dans une haie** seront limitées aux besoins d'accès aux parcelles. Dans le cas contraire, la replantation d'un linéaire au moins équivalent et de caractéristiques semblables ou optimisées (diversification des essences et strates) sera effectuée ;
- ✓ L'entretien des **alignements d'arbres** sera cohérent (technique, forme et époque) pour garantir l'aspect visuel et/ou écologique de l'alignement ;
- ✓ Un **retrait de 10m par rapport au cours d'eau** devra être respecté pour toute nouvelle construction. L'entretien et l'abattage des arbres ne sont autorisés que dans le cas où ils sont nécessaires à la sécurité des usagers et/ou au maintien des milieux écologiques locaux (**ripisylve et cours d'eau**). Une fauche tardive des abords de la ripisylve sera respectée. Les arbres constituant la ripisylve doivent être préservés en l'état tant qu'ils sont en bon état sanitaire.

Aussi, des dispositions différentes des règles concernant la qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère sont autorisées lorsqu'elles résultent d'un projet de création architecturale élaboré, d'une nécessité technique imposée par une architecture bioclimatique ou de **l'usage de techniques écologiques (toiture photovoltaïque, énergie renouvelable...)**. Cependant, ces projets, élaborés dans un esprit d'innovation et d'expérimentation, doivent tout de même **tenir compte des qualités du tissu bâti et du paysage naturel dans lequel ils s'insèrent**.

L'analyse paysagère sur site a également permis de définir des enjeux paysagers supplémentaires et des éléments identitaires du paysage à préserver :

L'aire d'étude est entourée par des masques naturels et physiques qui masquent les vues sur le site. Les boisements situés à l'Est et au Nord masquent également les vues depuis l'horizon nord-ouest. La zone d'activité du supermarché ATAC créée également un masque physique depuis les habitations situées à l'entrée de la commune de La Guerche-sur-l'Aubois. Il existe cependant des vues depuis la route départementale D920 et potentiellement depuis les maisons du lotissement situé au sud-ouest de l'aire d'étude.

Les visibilité recensées comme sensibles donnent essentiellement sur les boisements contenus sur l'aire d'étude (pour la RD920) ou sur des haies longeant l'aire d'étude (pour le lotissement). Ainsi, ces haies et boisement devront être préservées afin de conserver le caractère naturel en entrée de la commune et limiter les vues sur le site (cf. Figure 37 : Synthèse des enjeux paysagers).

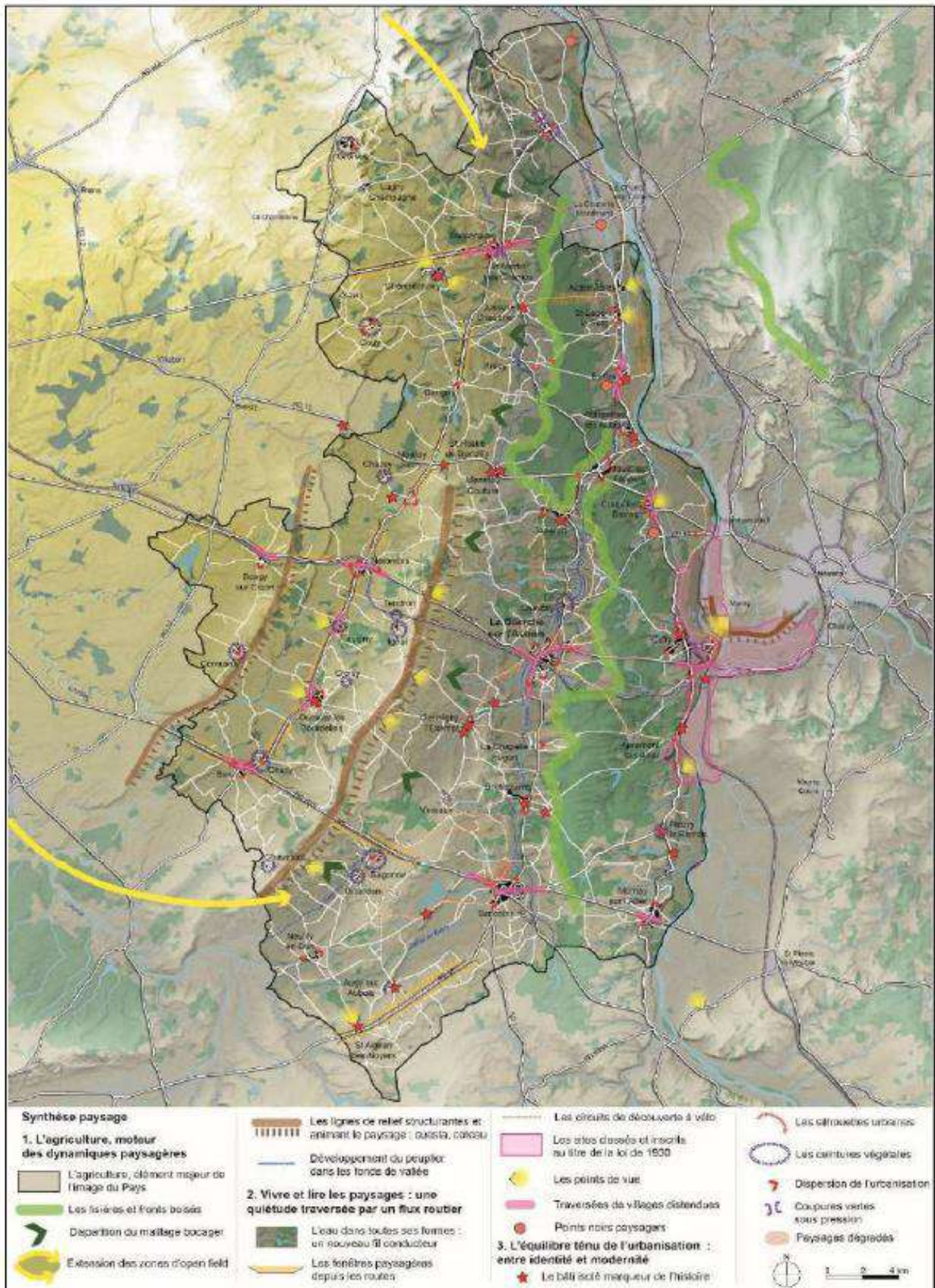
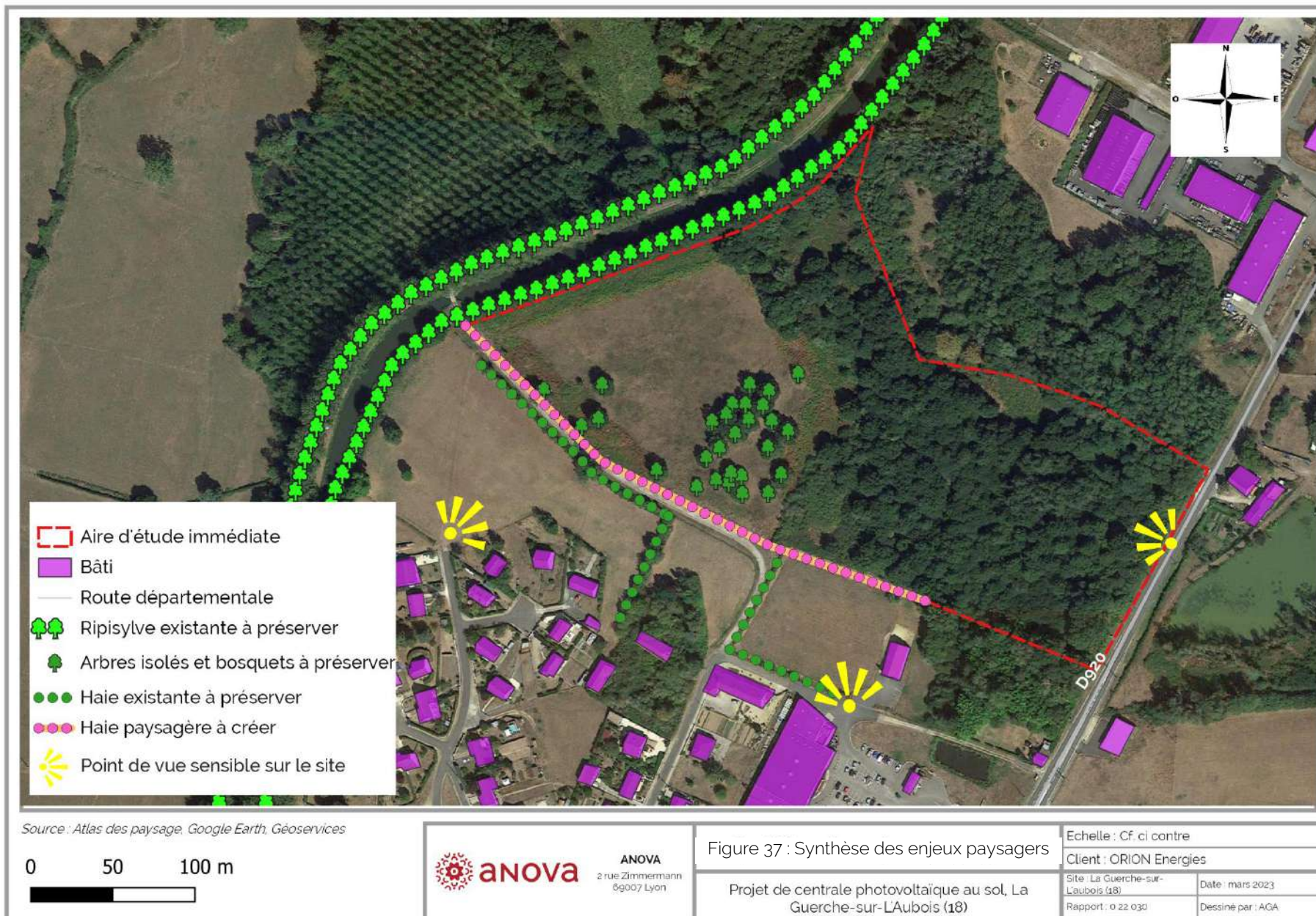


Illustration 48 : Synthèse des enjeux paysagers du Pays Loire Val d'Aubois (source : Diagnostic environnemental, Tome 1 du SCoT Pays Loire Val d'Aubois)

D'après l'Atlas des paysages du Cher (2001-2002), l'aire d'étude est située au sein de l'unité paysagère de la vallée de l'Aubois. Le paysage de la vallée se caractérise par l'influence du cours d'eau de l'Aubois et ses abords marqués par la trame boisée et le maillage bocager agricole. Le paysage de l'aire d'étude éloignée (5 km) comprend l'urbanisation de La Guerche-sur-l'Aubois, son patrimoine culturel et historique, avec des sites classés en périphérie de la ville, un paysage agricole alternant plaines en prairie ou cultivées, les nombreux cours d'eau et les plans d'eau, ainsi que les lisières et fronts boisés, à l'est de l'Aubois. L'aire d'étude est entourée par des masques naturels et physiques qui masquent les vues sur le site. Les boisements situés à l'Est et au Nord masquent les vues depuis l'horizon nord-ouest. La zone d'activité du supermarché ATAC créée également un masque physique pour les habitations situées à l'entrée de la commune de La Guerche-sur-l'Aubois. Il existe cependant des vues depuis la route départementale D920 et potentiellement depuis les maisons du lotissement situées au sud-ouest de l'aire d'étude. Les visibilité recensées comme sensibles donnent essentiellement sur les boisements contenus sur l'aire d'étude (pour la RD920) ou sur des haies longeant l'aire d'étude (pour le lotissement). Ainsi, ces haies devront être préservées dans le cadre d'un aménagement paysager, afin de conserver l'aspect naturel de la zone située en entrée de village, limiter les visibilité sur le site, et parce qu'elles constituent des éléments importants à préserver d'après le PLUi de la CCPBELVA. Ce document rappelle également que des mesures de replantation et compensatoires seront nécessaires si des boisements, haies, trames de haies ou arbres isolés doivent être supprimés lors de l'aménagement d'une construction. Enfin, l'Atlas des Paysages du Cher et le SCoT du Pays Loire Val d'Aubois insistent sur le fait qu'une installation, type photovoltaïque, devra s'inscrire dans la volonté de créer une silhouette villageoise cohérente. L'installation s'implante effectivement en continuité d'un lotissement et d'une zone d'activité. **L'enjeu général sur le paysage est considéré comme étant modéré à fort, étant donné les enjeux de visibilité observés sur le site, et la sensibilité des éléments constituant le paysage global rappelée par les documents d'urbanisme en vigueur.**



3.4.2 Patrimoine culturel et archéologique

Six monuments historiques classés ou inscrits se trouvent dans le périmètre des 5 km autour de l'aire d'étude.

Type	Nom	Localisation	Distance au site
Monument historique	Eglise Saint-Etienne-du-Gravier	La Guerche-sur-l'Aubois	960m à l'est
Monument historique	Eglise Saint-Saturnin	Le Chautay	1,8 km au nord-est
Monument historique	Ancienne usine métallurgique	Le Guerche-sur-L'aubois	1,7km au sud
Monument historique	Château de Reaux	Le Chautay	3,5 km au nord
Monument historique	Manoir de Chézelles	La Guerche-sur-L'aubois	4,5 km au sud-ouest
Monument historique	Château Renaud	Germigny-l'Exempt	4,5 km au sud-ouest

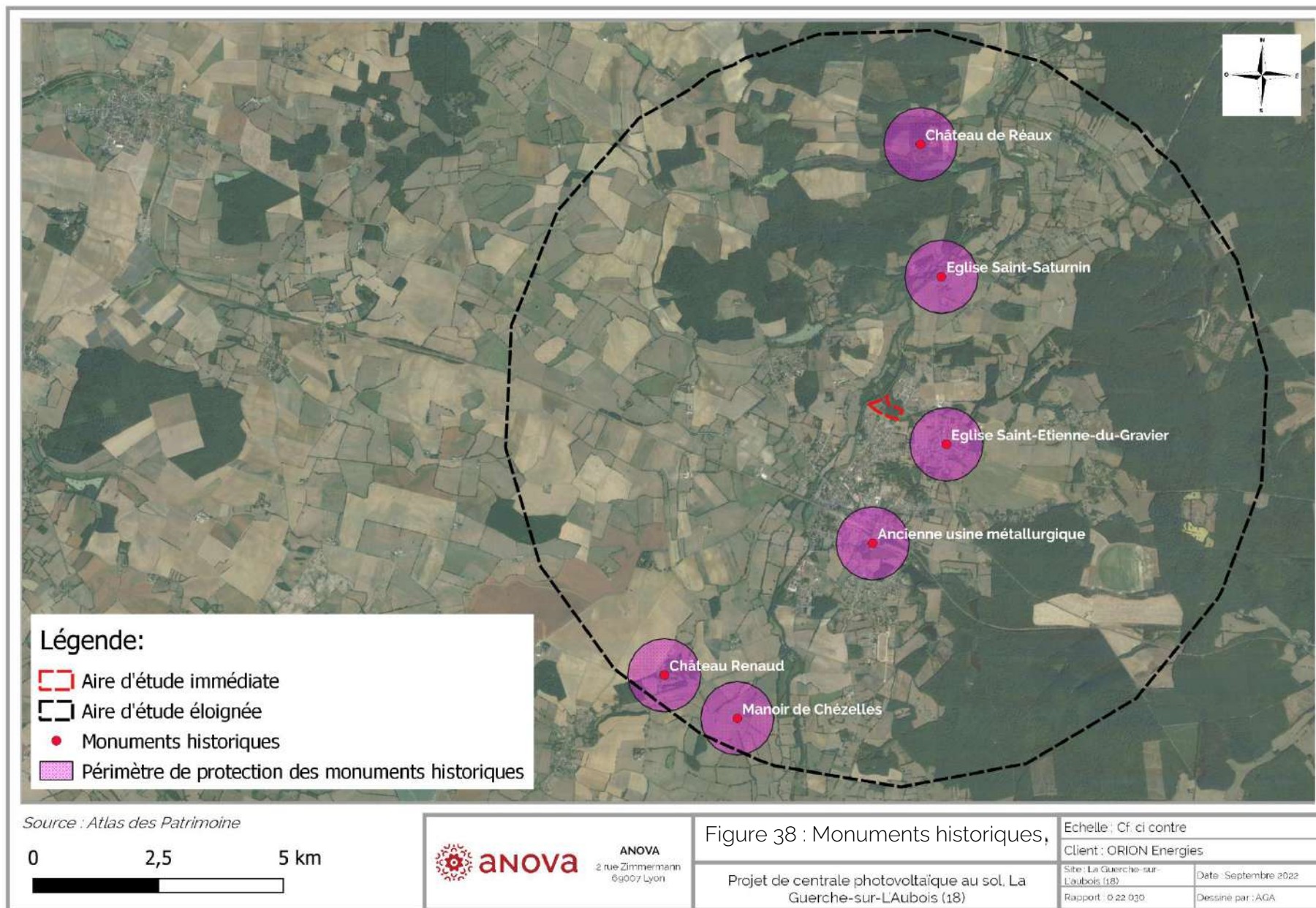
Tableau 51 : Monuments historiques présents dans le périmètre éloigné de l'aire d'étude

Pour chacun de ces monuments historiques, une servitude AC1 de protection au titre des abords de monuments historiques est présente. Aucuns de ces périmètres ne recoupent l'aire d'étude immédiate. Compte tenu de la distance et de la topographie, il n'y a aucune covisibilité entre les monuments historiques et l'aire d'étude.

La servitude AC1 concernant l'Eglise Saint Etienne du Gravier, est située à 100m au sud-est de l'aire d'étude immédiate (cf. partie 3.4.5 Servitudes).

Aucun site patrimonial remarquable (SPR) et aucun site UNESCO n'est recensé sur la commune de La Guerche-sur-l'Aubois et dans un rayon de 5km. Il n'y a par ailleurs, aucune zone de présomption de prescription archéologique présentes au sein de l'aire d'étude éloignée.

Six monuments historiques sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Le monument le plus proche est situé à 960 m à l'est de l'aire d'étude. Compte tenu de la distance et de la topographie, il n'y a pas de covisibilité avec l'aire d'étude. Aucun site patrimonial remarquable (SPR), aucune zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA) et aucun site UNESCO n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée. Etant donné la distance des monuments historiques, **l'enjeu vis-à-vis du patrimoine culturel et archéologique est donc considéré comme étant faible à modéré.**



3.4.3 Utilisations des sols

D'après les photographies aériennes disponibles sur le site de l'IGN (Institut Géographique National), l'aire d'étude a été utilisée pour une activité agricole de 1945 jusqu'au milieu des années 1980 avant de devenir un terrain de prairie en friche.

L'analyse temporelle du site grâce aux photographies aériennes anciennes disponibles sur la plateforme [remonter.le.temps.ign.fr](https://le.temps.ign.fr) montre que dans les années 50, le secteur dans lequel s'inscrit l'aire d'étude était composé d'une multitude de parcelles agricoles séparées par des haies bocagères. Les boisements au sein de l'aire d'étude ainsi que ceux au nord et à l'ouest n'existaient pas. Le canal du Berry est présent mais ne comporte pas la ripisylve qu'il est possible d'observer aujourd'hui. Le centre-ville de La Guerche-sur-l'Aubois est développé, néanmoins les habitations résidentielles au sud de l'aire d'étude, le long de la D920, les écuries de l'Aubois ainsi que les zones commerciales au nord et au sud de l'aire d'étude n'étaient pas présentes.

A partir des années 1960, les abords du canal du Berry sont de plus en plus végétalisés (déclassement du canal en 1955). Les écuries de l'Aubois au nord-est de l'aire d'étude se développent ainsi que les premières extensions urbaines dans le quartier de Chantereine. A l'est du site, une activité d'extraction se met en place.

Au cours des années 1970, l'ouest du canal du Berry commence à être boisé et des habitations résidentielles sont présentes dans le quartier de Chantereine. Au niveau de la zone d'extraction à l'est de l'aire d'étude, un étang est présent et une activité de stockage se développe au nord-est de l'aire d'étude. Les boisements au nord de l'aire d'étude sont présents et un champ cultivé occupe l'actuelle zone commerciale. L'aire d'étude est toujours en cultures.

Dans les années 1980, l'activité d'extraction cesse et deux étangs sont présents. Au sud de l'aire d'étude, le quartier de Chantereine comporte de nombreuses habitations et est dans sa configuration actuelle. Le développement urbain s'opère le long de la D920 et les prémices de la zone commerciale au nord de l'aire d'étude apparaissent. A l'ouest de l'aire d'étude, la zone boisée se développe avec la présence d'une activité sylvicole. L'aire d'étude est toujours en cultures.

A partir des années 1994, l'activité agricole va cesser au sein du site et des boisements isolés apparaissent à l'est des parcelles de l'aire d'étude. Le supermarché au sud de l'aire d'étude est construit ainsi que les habitations présentes aujourd'hui. Au nord-est de l'aire d'étude, la zone de stockage qui était autrefois au nord de la zone d'extraction a disparue. Au nord, les premiers bâtiments de la zone commerciale sont présents.

Au cours des années 2000, la zone commerciale va poursuivre son développement. L'ancienne zone d'extraction et les parcelles Nord et Est de l'aire d'étude vont être progressivement colonisées par la végétation. L'aire d'étude va prendre sa configuration actuelle.



Illustration 49 : Photographie aérienne 1950 (en rouge : aire d'étude).
(Source : IGN)



Illustration 50 : Photographie aérienne 1966 (en rouge : aire d'étude).
(Source : IGN)



Illustration 51 : Photographie aérienne 1973 (en rouge : aire d'étude).
(Source : IGN)



Illustration 52 : Photographie aérienne 1985 (en rouge : aire d'étude).
(Source : IGN)



Illustration 53 : Photographie aérienne 1994 (en rouge : aire d'étude).
(Source : IGN)



Illustration 54 : Photographie aérienne 2004 (en rouge : aire d'étude).
(Source : IGN)

Le projet est situé sur des parcelles de prairie en friche qui avaient autrefois un usage agricole. D'après les photographies aériennes anciennes (IGN), l'aire d'étude est restée en usage agricole jusqu'au milieu des années 1980. A partir des années 1960, l'environnement immédiat de l'aire d'étude évolue. La ripisylve autour du canal du Berry se développe après le déclassement du canal. L'extension urbaine va s'amorcer au sud avec la construction d'habitations résidentielles. A l'est de l'aire d'étude, les écuries de l'Aubois sont développées ainsi qu'une activité d'extraction et une zone de stockage dont l'activité cessera au cours des années 1980. A partir des années 1990, l'activité agricole va cesser au sein de l'aire d'étude tandis que l'extension urbaine va se poursuivre dans les années 1960 et 1970 avec le développement du quartier de Chantereine, le développement d'habitations et de commerces le long de la D920 et la création d'une zone commerciale au nord de l'aire d'étude. Le développement de la végétation au sein de l'aire d'étude va s'opérer au cours des années 1990 jusqu'à la configuration actuelle du site. Etant donné l'occupation actuelle de l'aire d'étude à l'état de friche avancée avec la présence d'arbustes et d'arbres, **l'enjeu vis-à-vis de l'utilisation des sols est considéré comme modéré.**

3.4.4 Urbanisme

L'aire d'étude immédiate est localisée sur la commune de La Guerche-sur-L'Aubois. La commune fait partie de la communauté de communes des Portes du Berry, entre Loire et Val d'Aubois (CCPBELVA) créée le 13 décembre 2007. La communauté de communes regroupe 12 communes du département du Cher.

3.4.4.1 Le SCOT

Lancé au début de l'année 2018, le SCoT "rural" du syndicat mixte du Pays Loire Val d'Aubois (49 communes, réunies dans 4 communautés : Berry Loire Vauvise, Portes du Berry, Pays de Nérondes et Trois Provinces) a été adopté par le comité syndical le 09 juillet 2022.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) permet aux élus de se projeter dans le temps long à travers la spatialisation d'un projet politique et prospectif à long terme. Il s'assure du respect des équilibres locaux et de la mise en valeur de l'ensemble du territoire par une complémentarité entre développement de l'urbanisation, système de mobilités et espaces à préserver.

Le PADD du SCoT "rural" du syndicat mixte du Pays Loire Val d'Aubois définit trois axes dont :

- ✓ Axe 1 « Un territoire de solidarité gage de cohérence sociale et spatiale » qui vise notamment l'identification et la préservation de l'armature naturelle du territoire. Dans ce cadre, plusieurs objectifs ont été définis dont l'objectif 1.7 « *Modérer la consommation d'espace et lutter contre l'artificialisation des sols* » qui a pour but de **limiter l'artificialisation des sols** et l'objectif 1.8 « *Conforter l'armature des espaces naturels, agricoles, forestiers et les paysages* » qui a pour but de « *maintenir, sur le long terme, cet équilibre entre les différentes unités paysagères et entre secteurs ouverts et secteurs plus refermés ce qui doit permettre de préserver et conforter l'image rurale du territoire* »
- ✓ Axe n°2 « Valoriser les ressources locales pour développer les activités et l'emploi » qui vise entre autres à développer une stratégie de soutien au tissu économique local et à accompagner sa mutation vers une agriculture de proximité ou encore vers les opportunités offertes par la transition énergétique ». **L'objectif 2.4** de l'Axe n°2 a pour but d'« *accompagner les mutations des filières locales et promouvoir le développement de la croissance verte et de l'économie circulaire* »
- ✓ Axe 3 « Un territoire attractif » qui vise notamment le territoire à poursuivre son engagement dans la transition énergétique. Dans ce cadre, plusieurs objectifs ont été définis dont l'objectifs 3.6 « **Contribuer à la transition énergétique et adapter le territoire au changement climatique** » qui a pour but de « *limiter la dépendance aux énergies fossiles en favorisant la réduction des besoins énergétiques (chauffage et déplacement) et en augmentant la production d'énergies renouvelables* »

Un **Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO)** définit des orientations localisées et parfois chiffrées dans un objectif de protection de l'environnement, des terres naturelles, agricoles et forestières, en intégrant des enjeux de qualité urbaine et paysagère. Le DOO est porteur d'éléments permettant de réaliser le projet de territoire présenté par le PADD.

Concernant les objectifs 1.7 et 1.8 de l'Axe n°1 du PADD, le DOO donne un ensemble de prescriptions dont la prescription n°18 qui définit les besoins fonciers de chaque communauté de communes du ScoT et la préservation des lisières et fronts boisés au sein de la communauté de communes des portes du Berry.

Concernant l'objectif 2.4, de l'Axe n°2 du PADD, la prescription n°33 prévoit que « *les documents d'urbanisme et les politiques publiques doivent favoriser la valorisation des énergies renouvelables locales (bois énergie, photovoltaïque, méthanisation et géothermie)* »

Concernant l'objectif 3.6 de l'Axe n°3 du PADD, la prescription n°16 du DOO indique que « *les collectivités, dans le cadre de leurs projets d'aménagements (habitat, activités, et/ou équipements), sont invitées à réfléchir au développement de réseaux de chaleur privilégiant les énergies renouvelables s'appuyant sur un approvisionnement local* »

La commune de La Guerche-sur-L'Aubois fait partie de la communauté de communes des Portes du Berry, entre Loire et Val d'Aubois (CCPBELVA) regroupant 12 communes. Un SCoT "rural" du syndicat mixte du Pays Loire Val d'Aubois a été adopté le 09 juillet 2022 et concerne quatre communautés de communes voisines. Le projet de PADD du SCoT rural comporte des objectifs de promotion de la croissance verte et de l'économie circulaire, de limitation de l'artificialisation des sols et d'objectifs de contribution du territoire à la transition énergétique. En ce sens, un Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) définit des prescriptions permettant de réaliser les objectifs du PADD dont des prescriptions de valorisation des énergies renouvelables locales et notamment de l'énergie photovoltaïque.

3.4.4.2 Le PLUi

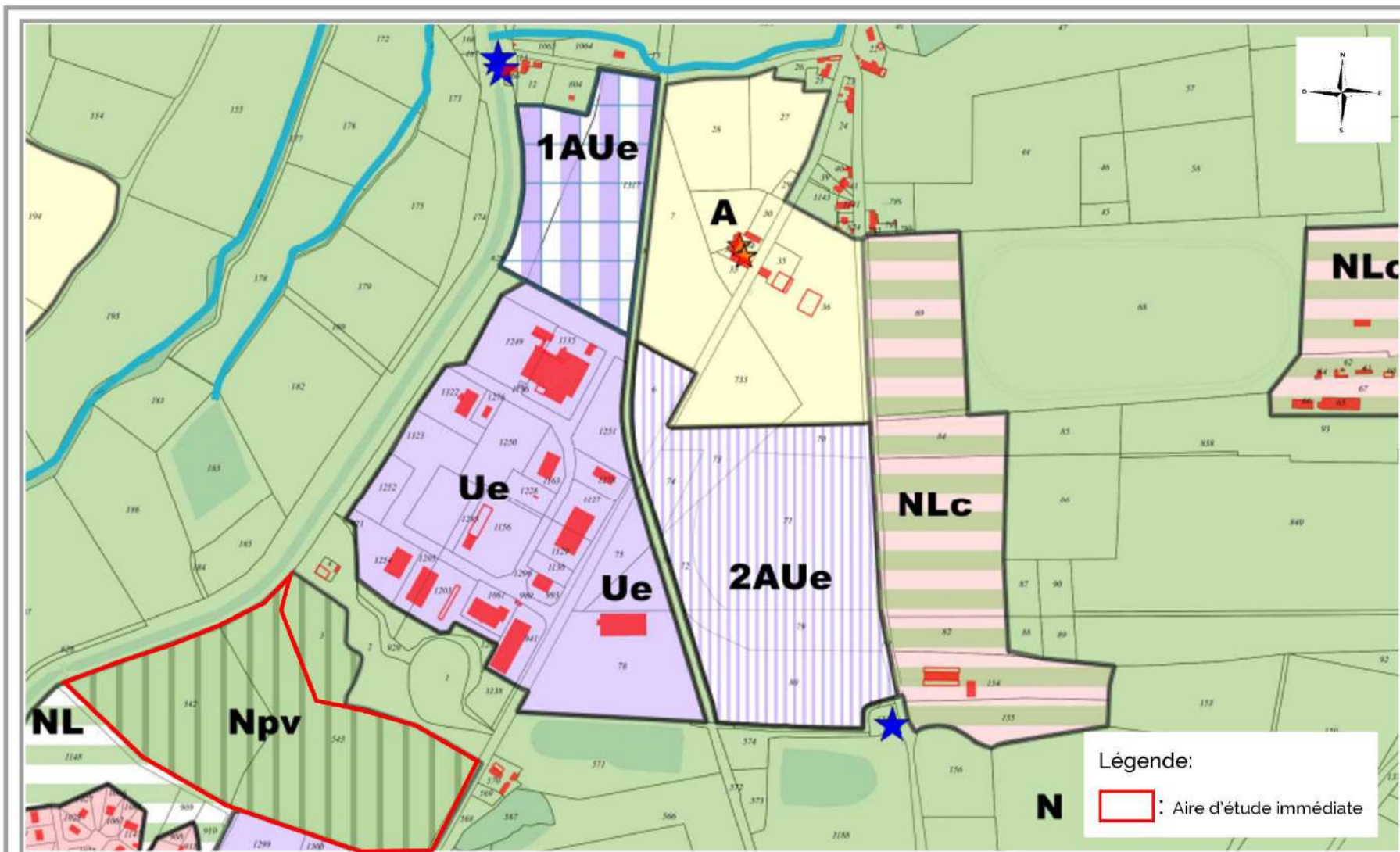
Le Plan Local d'urbanisme Intercommunal (PLUi) de la (CCPBELVA) a été élaboré à partir du 4 novembre 2016 et approuvé le 2 avril 2021.

Le zonage du PLUi situe l'emprise de l'aire d'étude immédiate en zone Npv « secteur de taille et de capacité d'accueil pour les centrales photovoltaïques ».

Le règlement de PLUi indique que « dans le secteur Npv, seules sont autorisées les centrales photovoltaïques au sol, à condition de prévoir des dispositions pour assurer une bonne insertion dans le site ». De plus, il est indiqué que « les nouvelles constructions et leurs annexes doivent s'implanter à au moins 10 mètres des cours d'eau », et que « les constructions doivent s'implanter à au moins 5 mètres de l'alignement des voies publiques ou privées ouvertes à la circulation automobile »

La construction d'une centrale photovoltaïque au sol est donc compatible en l'état avec le zonage actuel du PLUi de la communauté de communes des Portes du Berry.

La commune de La Guerche-sur-L'aubois fait partie de la communauté de communes des Portes du Berry, entre Loire et Val d'Aubois (CCPBELVA). La communauté de communes dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLUi) approuvé le 2 avril 2021. Au niveau communal, les parcelles de l'aire d'étude sont inscrites en zone Npv « secteur de taille et de capacité d'accueil pour les centrales photovoltaïques ». Le règlement de PLUi permet donc l'installation d'une centrale photovoltaïque au droit de l'aire d'étude sous réserve que celle-ci s'insère correctement dans le paysage. Celle-ci ne pourra pas s'implanter à moins de 10m d'un cours d'eau et à moins de 5m de l'alignement des voies de circulation existantes. Ainsi, **l'enjeu vis-à-vis de l'urbanisme est considéré comme étant faible à modéré.**



Source : PLUi CCPBELVA



ANOVA
 2 rue Zimmermann
 69007 Lyon

Figure 39 : Zonage PLUi

Projet de centrale photovoltaïque au sol, La Guerche-sur-L'Aubois (18)

Echelle : Cf. ci contre

Client : ORION Energies

Site : La Guerche-sur-L'Aubois (18)

Date : Septembre 2022

Rapport : 0 22 030

Dessiné par : AGA

3.4.5 Servitudes

Aucune servitude n'est présente au droit de l'aire d'étude. Néanmoins, plusieurs servitudes sont présentes à proximité immédiate de l'aire d'étude :

- ✓ Servitude PT3 relative aux communications téléphoniques et télégraphiques. Il s'agit de câbles RG et fibre optique localisés le long de la D920 à 30m à l'est de l'aire d'étude immédiate ;
- ✓ Servitude I4 relative à l'établissement des canalisations électriques. Il s'agit de lignes électriques du réseau de distribution (lignes HTA et BT aériennes moyenne et basse tension), localisées le long de la D920 à 30m à l'est de l'aire d'étude immédiate ;
- ✓ Servitude AC1 relative à la protection des monuments historiques. Celle-ci concerne l'Eglise Saint Etienne du Gravier (cad AB 97) - classement par arrêté du 7 août 1962. La limite nord-ouest du périmètre de protection des monuments historiques de l'Eglise Saint Etienne du Gravier est située à 100m au sud-est de l'aire d'étude immédiate.

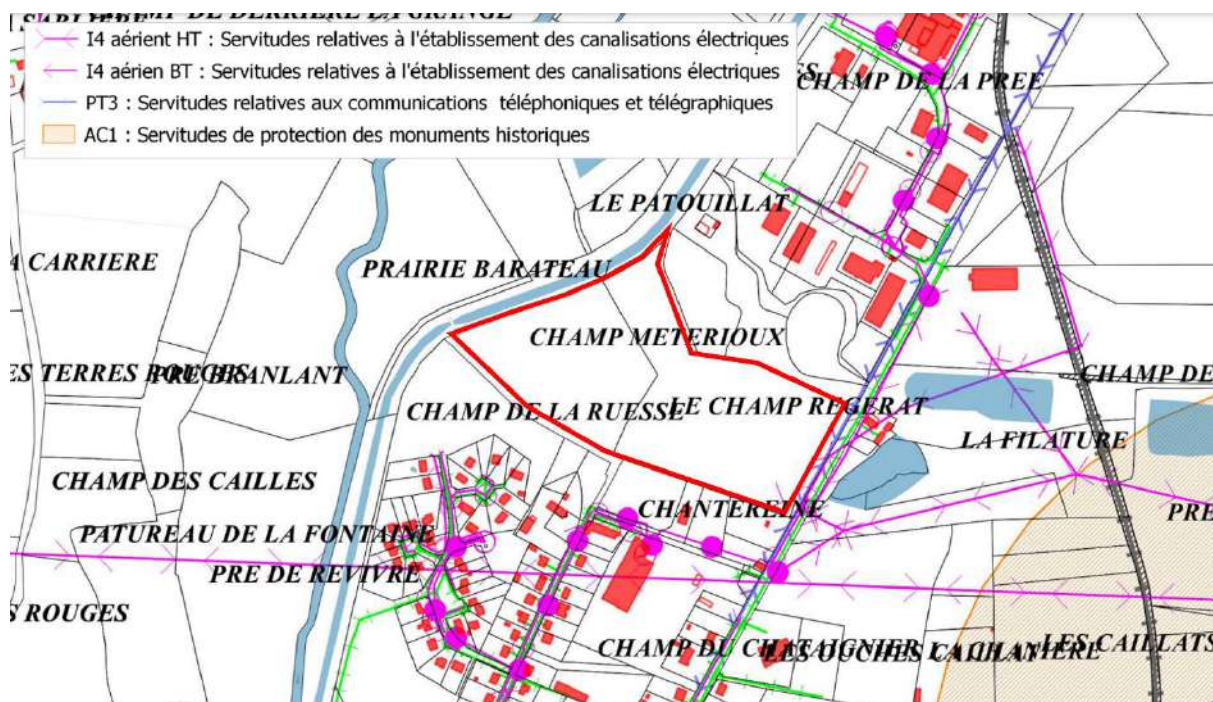


Illustration 55: Localisation des servitudes à proximité de l'aire d'étude (en rouge). Source: PLUI CCPBELVA.

Aucune servitude n'est présente au droit de l'aire d'étude. Néanmoins, trois servitudes se situent à proximité immédiate du site : deux servitudes I4 relatives à l'établissement des

canalisations électriques, une servitude PT3 relative aux communications téléphoniques et télégraphiques et une servitude AC1 relative à la protection des monuments historiques. Parmi ces servitudes, deux sont situées à 30m à l'est de l'aire d'étude le long de la D920. Etant donné la présence de trois servitudes à proximité immédiate de l'aire d'étude, **l'enjeu vis-à-vis des servitudes est considéré comme étant modéré.**

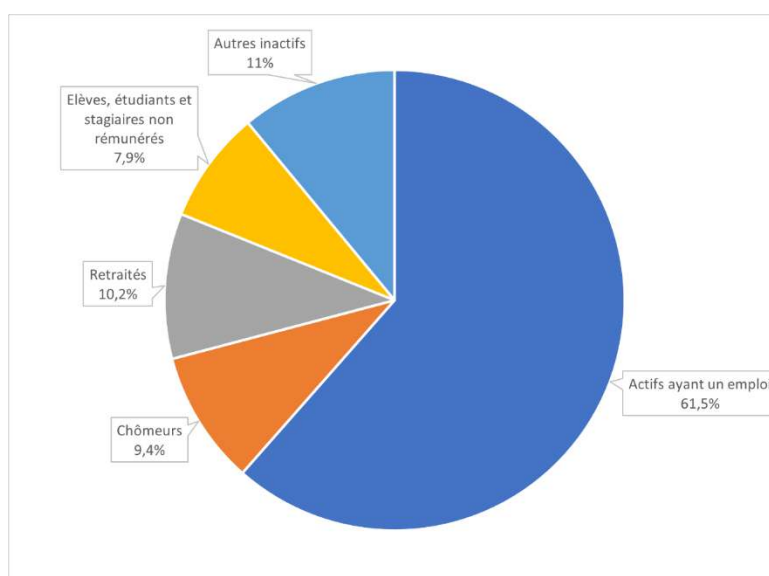
3.4.6 Activités économiques

La commune de La Guerche-sur-L'Aubois est une commune située dans le département du Cher (18) en région Centre-Val-de-Loire. La commune fait partie de l'aire d'attraction et du bassin d'emploi de Nevers qui regroupe 57 communes.

Selon les statistiques de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques), la population de La Guerche-sur-L'Aubois est de 3 177 habitants en 2019. La population de la commune a connu une forte hausse au milieu du XIX^{ème} siècle pour se stabiliser vers 1860. De cette date à aujourd'hui la population va connaître des fluctuations sensibles entre 3 000 et 3 800 habitants pendant l'ensemble du XX^{ème} siècle.

A l'échelle de la commune, la population active est de 71,7% en 2019 avec 63,1% d'actifs ayant un emploi et 8,5% de chômeurs. Le taux d'emploi est supérieur à celui du bassin d'emploi de Nevers (61,5%), inférieur à celui du département (64,1%) et inférieur à celui de la région (65,7%) et inférieur à la moyenne nationale (64,2%). Le taux de chômage est en revanche inférieur au taux de chômage du bassin d'emploi, du taux de chômage département, régional et national.

Le bassin d'emploi de Nevers est faiblement peuplé (78 hab./km²) et sa population est moins jeune que la moyenne régionale. Il perd des habitants en raison de soldes naturel et migratoire déficitaires. Le taux d'activité et le taux d'emploi sont inférieurs à la moyenne régionale. Sur les 33 339 actifs qui résident au sein du bassin d'emploi, 88% y travaillent tandis que 12% occupent un emploi en dehors du bassin. Le bassin d'emploi est marqué par le recul des emplois dans l'industrie et le développement des métiers de services. L'industrie représente aujourd'hui 14% des emplois et 75% des emplois relèvent du tertiaire. Les emplois dans la santé, le médical et l'action sociale représentent 19% des emplois.



Graphique 4 : Population par type d'activité du bassin d'emploi de Nevers (INSEE, 2019)

Au niveau du bassin d'emploi, on recense 55 521 actifs de 15 à 64 ans ayant un emploi en 2022. Les employés représentent 30,3% des actifs, les ouvriers 24,2% et les professions intermédiaires 25,8%. Les cadres et professions intellectuelles supérieures représentent 10% des actifs, les artisans et commerçants 6,3% et les agriculteurs exploitants 3,1%.

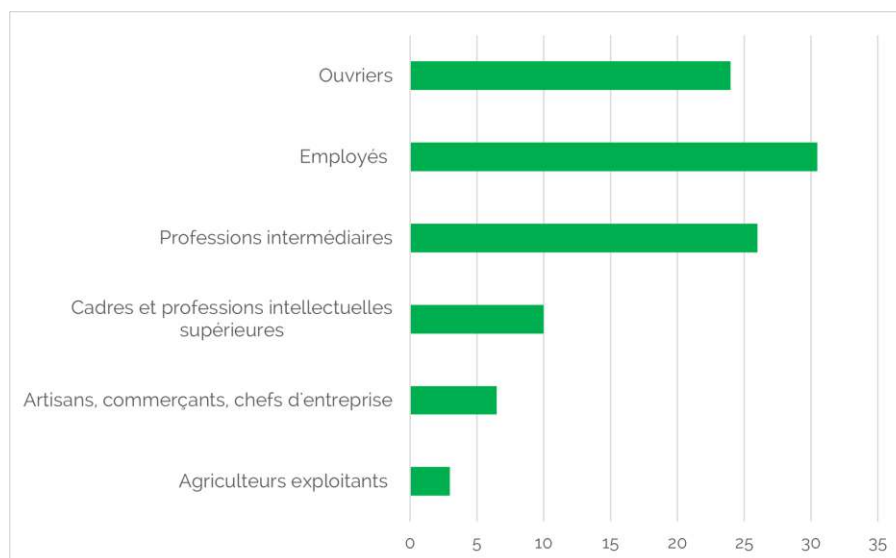


Illustration 56: Population active de 15 à 64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle au sein du bassin d'emploi de Nevers (INSEE, 2022)

Les activités principales recensées sur le bassin d'emploi de Nevers auquel appartient la commune de La Guerche-sur-L'Aubois sont liées au secteur des services qui représente 56% des emplois, suivi par l'industrie et le commerce. Le taux d'emploi à l'échelle de la commune est supérieur à la moyenne du bassin d'emploi du département mais reste inférieur au taux d'emploi départemental, régional et national. Le taux de chômage de 8,5% est inférieur aux moyennes du bassin d'emploi et au taux de chômage départemental, régional et national. Ainsi, **l'enjeu vis-à-vis des activités économiques est considéré comme étant faible.**

3.4.7 Agriculture

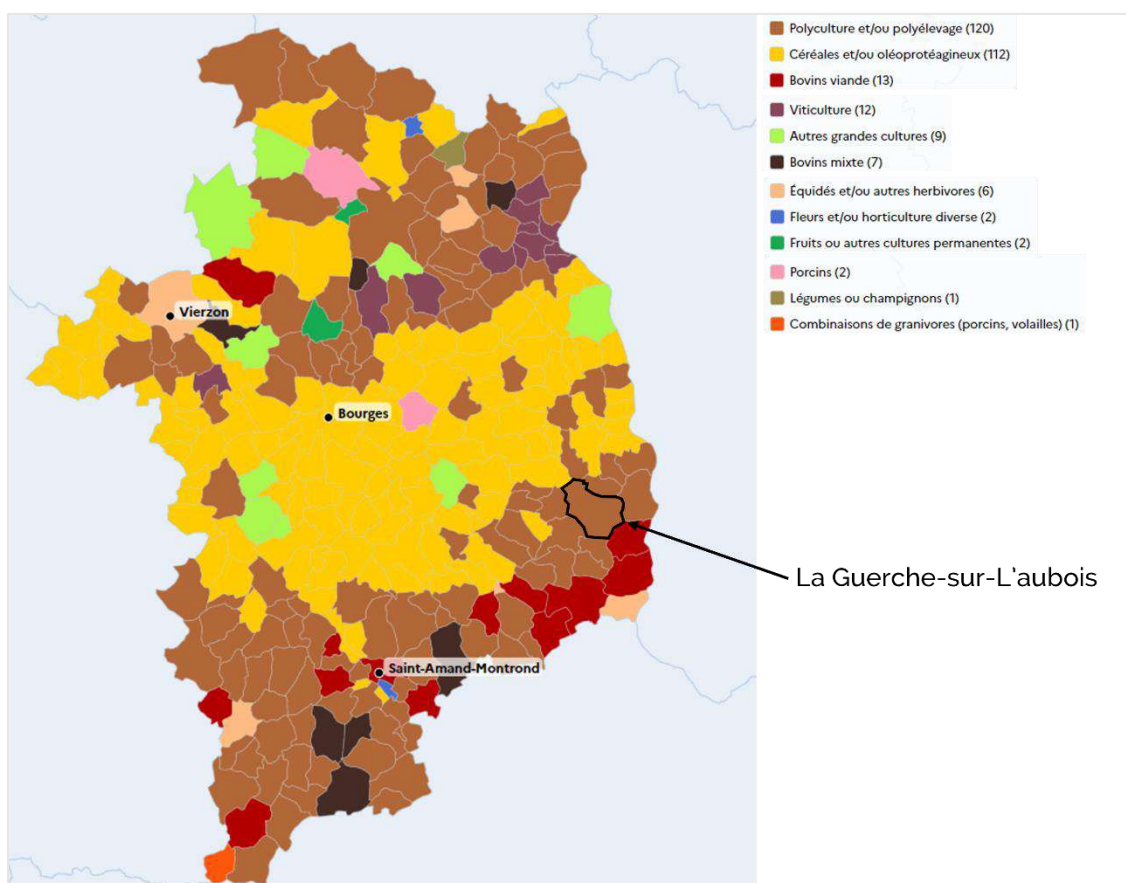


Illustration 57: Cultures dominantes par communes dans le département du Cher en 2020 (Agreste)

D'après les données issues de la base de données Agreste, issues du recensement agricole de 2020, sur le département du Cher, la superficie agricole Utile (SAU) était de 429 149 ha soit 59,3% du territoire. Au niveau communal, 73,8% du territoire est consacré à l'agriculture. En termes de cultures dominantes par communes, le département se découpe en trois bandes distinctes orientées nord-est/sud-ouest. Au nord, les cultures dominantes sont celles de polycultures et/ou de polyélevage avec quelques communes à cultures dominantes viticoles autour de Sancerre. Le centre du département montre une dominante de cultures céréalières et oléoprotéagineux. Dans le sud du département, les communes ont une dominante de polycultures et/ou de polyélevage.

Le remembrement amorcé dans les années 1950 et 1960 en France a transformé les petites parcelles agricoles (moins de 20ha) en de grandes parcelles de plus de 200ha, notamment pour la culture de céréales. Le nombre d'exploitations est passé de 11 129 en 1970 à 3 160 en 2020.

Le nombre d'exploitations de grandes cultures est largement dominant dans le département et a peu évolué entre 2010 et 2020 tandis que le nombre d'exploitations de bovins, de polycultures, de polyélevage et d'ovins a diminué entre 2010 et 2020.

L'historique de l'aire d'étude montre qu'au niveau du territoire communal de La Guerche-sur-L'Aubois, les parcelles agricoles sont restées en l'état et n'ont pas subies les effets du remembrement. L'usage de l'aire d'étude et de ses alentours est resté majoritairement agricole, bien que le développement urbain de la commune se soit fait au détriment de certaines parcelles agricoles.

D'après le ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 59,3% de la surface du département du Cher est de nature agricole. La commune de La Guerche-sur-L'Aubois se trouve au sud-est du département, où l'activité agricole dominante est la polyculture et/ou le polyélevage. La commune est marquée par l'importance des territoires agricoles (73,8% en 2018). L'aire d'étude immédiate est située sur des parcelles dont l'usage a été agricole de 1945 jusqu'au milieu des années 1980 et est actuellement occupée par des prairies en friches. **Etant donné l'absence d'usage agricole au droit de l'aire d'étude depuis le milieu des années 1980, l'enjeu général vis-à-vis de l'agriculture est considéré comme étant faible.**

3.4.8 Usages récréatifs et de tourisme

La commune de La Guerche-sur-L'Aubois compte 32 associations de loisirs, cultures animations, sportives, d'anciens combattants, de santé et d'associations caritatives. La commune dispose d'une médiathèque, d'un gymnase municipal, d'un musée du Patrimoine, d'un site de camping, d'un skate-park, de terrain de tennis, d'un terrain de basket et d'un centre équestre.

Aucun chemin de randonnée ne passe à proximité de l'aire d'étude et le chemin de Grande randonnée (GR) le plus proche est situé à 8,8 km à l'est de l'aire d'étude.

Aucun itinéraire vélo ne passe à proximité de l'aire d'étude et aucun n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.

La commune de La Guerche-sur-L'Aubois compte de nombreuses associations de loisirs, cultures animations, sportives, d'anciens combattants, de santé et d'association caritatives. Aucun chemin de randonnée et itinéraire vélo n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate ou à proximité de celle-ci. Aussi, **l'enjeu vis-à-vis des usages récréatifs et du tourisme est considéré comme étant faible.**

3.4.9 Infrastructures

L'aire d'étude rapprochée est desservie par les axes routiers suivants :

- ✓ La route départementale D920 qui relie Sancerre à Sancoins, située à la frontière Est immédiate à l'aire d'étude ;
- ✓ La route départementale D976, qui relie Nevers à Tours, située à 565m au Sud de l'aire d'étude ;
- ✓ La route départementale D218 qui relie la D976 à la D920, située à 518m à l'Est de l'aire d'étude ;
- ✓ La route départementale D48 qui relie La Guerche-sur-L'Aubois à Saint-Hilaire-de-Gondilly, située à 471m à l'Ouest de l'aire d'étude.

La commune de La Guerche-sur-L'Aubois est desservie par le réseau SNCF. La gare de La Guerche-sur-L'Aubois est située à 1,5km au sud de l'aire d'étude. Il s'agit d'une gare de bifurcation de la ligne Vierzon-Saincaize entre les gares de Nérondes et Saincaize. La gare est aussi la gare de départ sur la ligne La Guerche-sur-l'Aubois à Marseilles-lès-Aubigny.

Aviation

L'aéroport le plus proche est celui de Nevers-Fourchambault situé à 12km au nord-est de l'aire d'étude. L'aéroport n'a pas de liaison commerciale. L'aéroport est utilisé pour l'aviation privée et l'aviation de tourisme.

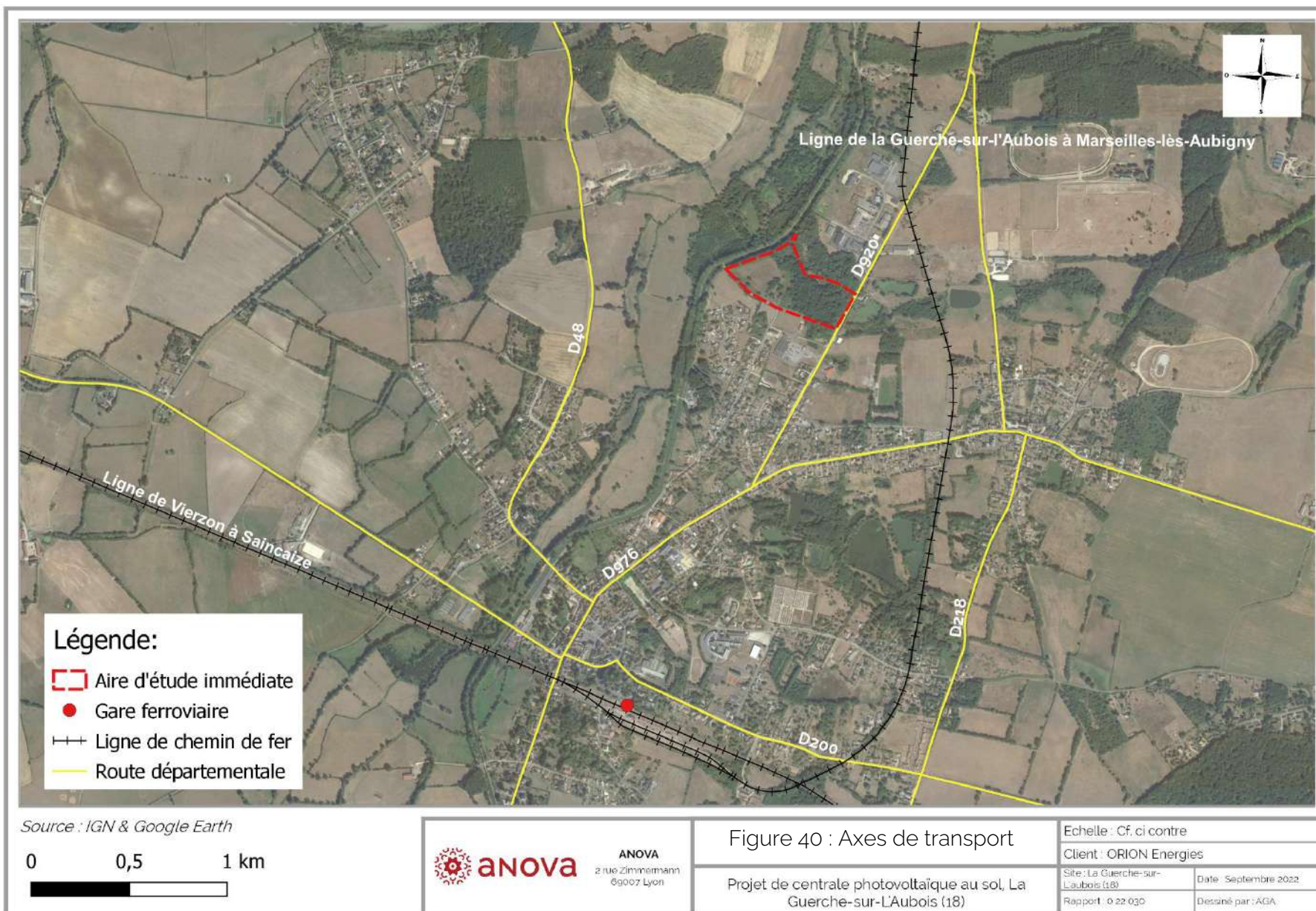
Réseaux

Une ligne Haute Tension (HT) est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la ligne électrique aérienne 63 kV N°1 Garchizy-Nérondes située à 4,5 km à l'ouest de l'aire d'étude.

Des lignes électriques moyennes et basses tensions du réseau de distribution sont présentes au sud de l'aire d'étude et le long de la D920 à l'est de l'aire d'étude.

Aucune canalisation de gaz ou d'hydrocarbures n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.

Plusieurs axes routiers sont situés à proximité de l'aire d'étude, dont notamment la D920 à proximité immédiate de l'aire d'étude à l'Est, la D218, D976 et la D48. Deux lignes de chemin de fer sont situées au sein de l'aire d'étude éloignée : la ligne Vierzon-Saincaize qui passe par la gare de La Guerche-sur-L'Aubois à 1,5km au Sud de l'aire d'étude et la ligne de La Guerche-sur-L'Aubois à Marseilles-lès-Aubigny. Une ligne HT est présente au sein de l'aire d'étude éloignée à 4,5km à l'Ouest et seules les lignes électriques du réseau de distribution local sont présentes à proximité immédiate de l'aire d'étude, au Sud et le long de la D920. Aucune canalisation de gaz ou d'hydrocarbures n'est localisée au sein de l'aire d'étude éloignée. L'aéroport le plus proche est celui-ci de Nevers-Fourchambault situé à 12km au Nord-est de l'aire d'étude et a un usage pour l'aviation privée et de tourisme. **Etant donné la proximité de l'aire d'étude avec la RD920, la voie ferrée, et les lignes électriques aériennes, l'enjeu vis-à-vis des infrastructures est considéré comme étant modéré.**



3.4.10 Risques technologiques

D'après le site Géorisques, un site pollué ou potentiellement pollué est présent sur le territoire de la commune. Le site est localisé à 2 km au sud-ouest de l'aire d'étude :

- ✓ L'entreprise Stromag France (anciennement Sime-Stromag) fabrique depuis les années 1960 des systèmes de freinage. Les activités principales réalisées sur le site sont la réception et le stockage des matières, composants et produits (matières premières, freins à réparer), le travail mécanique des métaux, le traitement de surface des métaux, l'assemblage, l'application de peinture, la réparation et les essais de freins, le stockage et l'expédition de produits finis. La société est située en zone d'activité industrielle, artisanale et commerciale et occupe un terrain d'une superficie de 21 700 m². Deux études de pollution ont été réalisées en 2000 et 2004 et ont révélées une pollution dans les sols à l'arsenic, au chrome, cuivre, polychlorobiphényles, trichloroéthylène (TCE) ainsi qu'une pollution sous forme dissoute dans les eaux souterraines.

Au vu de la distance avec le site pollué et l'aire d'étude, le risque de pollution des sols au droit de l'aire d'étude par le site pollué est faible

La commune comprend 14 anciens sites industriels et activités de service (BASIAS). Le plus proche est localisé à 860m au sud-ouest de l'aire d'étude. Il s'agit d'une ancienne usine de fabrication de matériaux de construction en terre cuite (de tuiles et briques) et de produits divers en terre cuite (tuilerie, poterie, briqueterie).

Deux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont présentes sur le territoire communal :

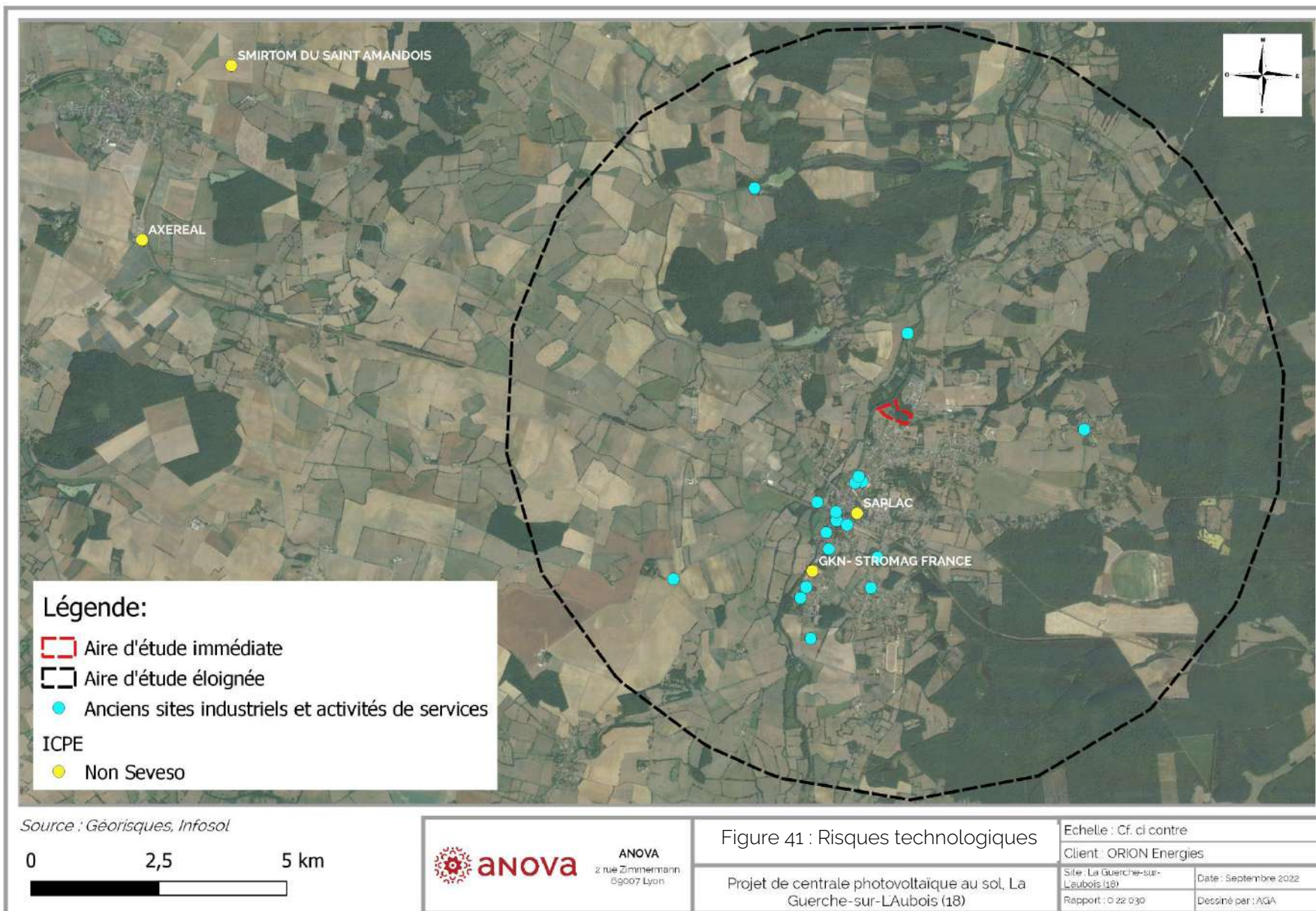
- ✓ L'entreprise Stromag France, classée ICPE et inscrites sur la liste des entreprises rejetant des polluants. Elle est soumise à un régime d'autorisation et située à 2km au sud-ouest de l'aire d'étude ;
- ✓ La société SAPLAC dont l'activité principale est le travail du bois et la fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles. Elle est soumise à un régime d'autorisation et située à 1,3km au sud-est de l'aire d'étude.

D'après le site Géorisques, il n'y a pas de Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sur la commune de La Guerche-sur-l'Aubois.

La commune n'est pas concernée par un risque technologique de transport de matières dangereuses (TMD) par canalisation ou par route.

Aucune centrale nucléaire n'est située à moins de 20km de l'aire d'étude.

La commune de La Guerche-sur-l'Aubois comporte un site pollué ou potentiellement pollué situé à 2km au Sud-ouest. Il s'agit d'une entreprise fabricant des systèmes de freinage. Deux études de pollution ont révélé une pollution des sols au chrome, cuivre, polychlorobiphényles, trichloroéthylène (TCE) ainsi qu'une pollution sous forme dissoute dans les eaux souterraines. L'entreprise ainsi qu'une seconde localisée à 1,3km au sud-est de l'aire d'étude, est classée ICPE. La commune n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) et n'est pas concernée par risque technologique de transport de matières dangereuses (TMD). En l'absence d'anciens sites pollués, ou de zones présentant des risques technologiques au droit ou à proximité immédiate de l'aire d'étude, **l'enjeu vis-à-vis des risques technologiques est considéré comme étant faible.**



3.4.11 Qualité de l'air

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val-de-Loire est assuré par l'organisme « Lig'Air », agréé par le Ministère de la Transition écologique et solidaire. La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche du site est située à Bourges à 41km au nord-ouest de l'aire d'étude. La station mesure les teneurs en PM_{2,5}, PM₁₀, en monoxydes d'azote (NO), en ozone (O₃), dioxydes d'azote (NO₂).

D'après le rapport annuel 2020, les émissions générales de polluants à l'échelle de la région sont en baisse excepté pour les émissions d'ozone qui sont en hausse de 10%. Les émissions de PM₁₀ sont en baisse de 38% entre 2011 et 2021, les émissions de PM_{2,5} sont en baisse de 55% et les émissions de NO₂ sont en baisse de 39%. Pour la station de Bourges, aucun dépassement du seuil d'information et du seuil d'alerte n'a été relevé pour l'Ozone, le Dioxyde d'azote, les PM₁₀, et PM_{2,5}.

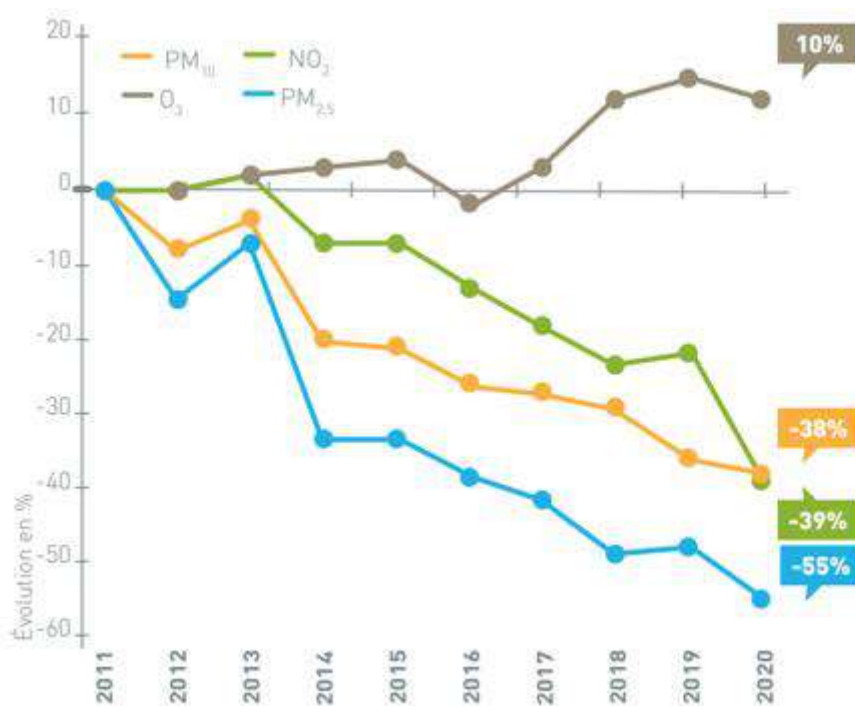


Illustration 58: Evolution globale de la qualité de l'air de la région Centre Val de Loire en 2020

D'après le registre français des émissions polluantes (IREP), une entreprise source d'émissions atmosphériques est recensée sur le territoire communal. L'entreprise STROMAG a une production de déchets dangereux qui s'élève à 27 tonnes en 2020. L'entreprise n'est pas concernée par la directive de quotas CO₂.

La qualité de l'air de la zone du projet est bonne et aucun dépassement des valeurs réglementaires de l'UE des concentrations de polluants n'a été observé en 2020. **L'enjeu par rapport à la qualité de l'air est donc considéré comme faible.**

3.4.12 Environnement sonore

Les infrastructures routières sont classées par niveau de bruit en cinq catégories selon leur niveau de nuisance, la catégorie 1 étant la plus élevée. Le niveau de nuisance est calculé à partir des données de trafic, des conditions de circulation, de la géométrie de l'ouvrage et du type de tissu bâti. Les infrastructures concernées par le PPBE de l'état sont :

- ✓ Les infrastructures routières nationales (concédées et non concédées) supportant un trafic annuel de plus de 3 millions de véhicules.
- ✓ Les voies ferroviaires supportant un trafic annuel de 30 000 passages de trains

Les infrastructures routières et ferroviaires concernées par le PPBE sont représentées dans la figure ci-dessous.

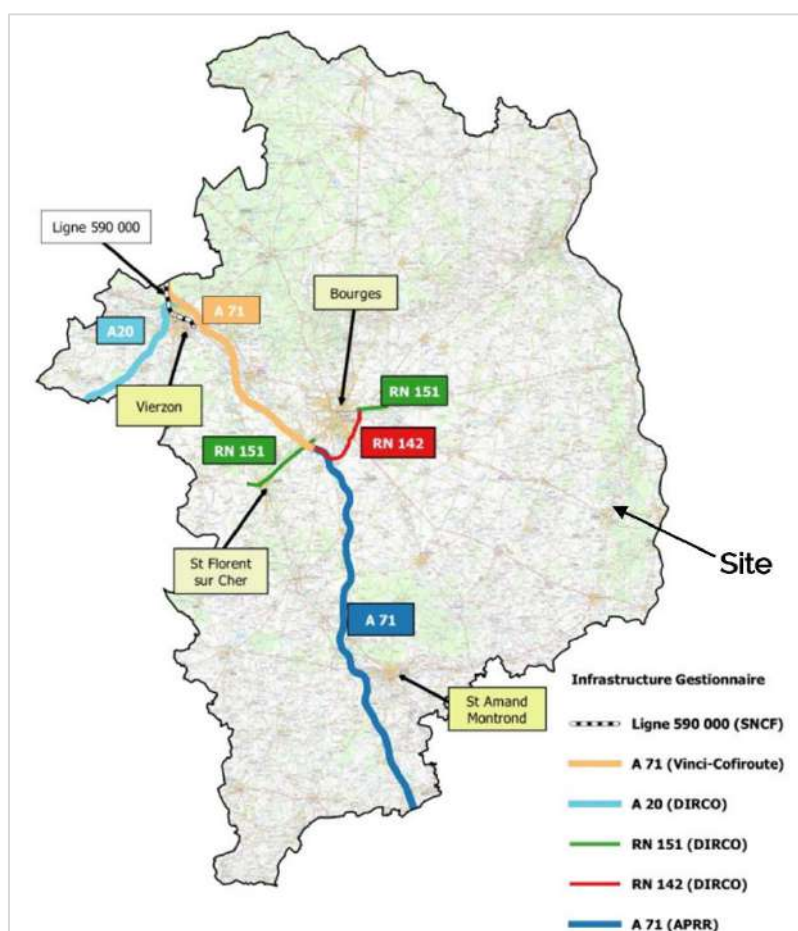


Illustration 59: Localisation des infrastructures concernées par le PPBE 2018-2023

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les routes départementales ne sont pas concernées par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) 2018-2023 dit échéance 3 du 15 février 2019.

Aucune infrastructure routière à proximité de l'aire d'étude immédiate et dans l'aire d'étude éloignée n'est concernée par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) 2018-2023 du Cher. Aussi, compte tenu de l'ambiance sonore générale au niveau de l'aire d'étude, l'enjeu vis-à-vis des nuisances sonores est considéré comme faible.

3.4.13 Synthèse de l'état initial sur l'environnement humain

Une synthèse des enjeux liés à l'état actuel de l'aire d'étude pour le milieu humain est présentée dans le tableau ci-dessous :

Thématique environnementale		Niveau d'enjeu	Description de l'enjeu
PAYSAGE & PATRIMOINE	Le Paysage	Modéré à fort	D'après l'Atlas des paysages du Cher (2001-2002), l'aire d'étude est située dans l'unité paysagère de la vallée de l'Aubois. Le paysage de la vallée se caractérise par l'influence du cours d'eau de l'Aubois et ses abords marqués par la trame boisée et le maillage bocager agricole. Comme pour le grand paysage, celui de l'aire d'étude éloignée (5 km) se compose par l'urbanisation de La Guerche-sur-L'Aubois, son patrimoine culturel et historique, avec des sites classés en périphérie de la ville, un paysage agricole alternant plaines en prairie ou cultivées, les nombreux cours d'eau et les plans d'eau, ainsi que les lisières et fronts boisés, à l'est de l'Aubois. De manière générale, l'aire d'étude est entourée par des masques naturels et physiques qui cachent la vue sur le site. Les boisements situés à l'Est et au Nord empêchent toute vue depuis l'horizon nord-ouest, tandis que la zone du supermarché ATAC crée un masque physique qui empêche toute vue depuis le peu d'habitations situées à l'entrée de la commune de La Guerche-sur-L'aubois. Néanmoins, il existe des vues depuis la route départementale D920, au pied de laquelle se trouvent deux habitations et un magasin de motoculture. Il existe également une vue sensible depuis les maisons du lotissement situées au sud-ouest de l'aire d'étude. Les visibilités recensées comme sensibles donnent essentiellement sur les boisements contenus sur l'aire d'étude (pour la RD920) ou sur des haies longeant l'aire d'étude (pour le lotissement). Ainsi, ces haies devront être préservées dans le cadre d'un aménagement paysager, afin de limiter au maximum la visibilité sur le site, et parce qu'elles constituent des éléments importants à préserver d'après le PLUi de la CCPBELVA. Ce document rappelle également que des mesures de replantation et compensatoires sont nécessaires si des boisements, haies, trames de haies ou arbres isolés doivent être supprimés lors de l'aménagement d'une construction. Enfin, l'Atlas des Paysages du Cher et le SCoT du Pays Loire Val d'Aubois insistent sur le fait qu'une installation, type photovoltaïque, devra s'inscrire dans la volonté de créer une silhouette villageoise cohérente. L'installation s'implante effectivement en continuité d'un lotissement et d'une zone d'activité. L'enjeu général sur le paysage est considéré comme étant modéré à fort, étant donné les enjeux de visibilité observés sur le site, et la sensibilité des

Thématique environnementale		Niveau d'enjeu	Description de l'enjeu
			éléments constituant le paysage global rappelée par les documents d'urbanisme en vigueur.
	Patrimoine culturel et archéologique	Faible à modéré	Six monuments historiques sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Le monument le plus proche est situé à 960 m à l'est de l'aire d'étude. Compte tenu de la distance et de la topographie, il n'y a pas de covisibilité avec l'aire d'étude. Aucun site patrimonial remarquable (SPR), aucune zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA) et aucun site UNESCO n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée. Etant donné la distance des monuments historiques, l'enjeu vis-à-vis du patrimoine culturel et archéologique est donc considéré comme étant faible à modéré.
MILIEU HUMAIN	Utilisation des sols	Modéré	Le projet est situé sur des parcelles de prairie en friche qui avaient autrefois un usage agricole. D'après les photographies aériennes anciennes (IGN), l'aire d'étude est restée en usage agricole jusqu'au milieu des années 1980. A partir des années 1960, l'environnement immédiat de l'aire d'étude évolue. La ripisylve autour du canal du Berry se développe après le déclassement du canal. L'extension urbaine va s'amorcer au sud avec la construction d'habitations résidentielles. A l'est de l'aire d'étude, les écuries de l'Aubois sont développées ainsi qu'une activité d'extraction et une zone de stockage dont l'activité cessera au cours des années 1980. A partir des années 1990, l'activité agricole va cesser au sein de l'aire d'étude tandis que l'extension urbaine va se poursuivre dans les années 1960 et 1970 avec le développement du quartier de Chantereine, le développement d'habitations et de commerces le long de la D920 et la création d'une zone commerciale au nord de l'aire d'étude. Le développement de la végétation au sein de l'aire d'étude va s'opérer au cours des années 1990 jusqu'à la configuration actuelle du site. Etant donné l'occupation actuelle de l'aire d'étude à l'état de friche avancée avec la présence d'arbustes et d'arbres, l'enjeu vis-à-vis de l'utilisation des sols est considéré comme modéré.
	Urbanisme	Faible à modéré	La commune de La Guerche-sur-l'Aubois fait partie de la communauté de communes des Portes du Berry, entre Loire et Val d'Aubois (CCPBELVA). La communauté de communes dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLUi) approuvé le 2 avril 2021. Au niveau communal, les parcelles de l'aire d'étude sont inscrites en zone Npv « secteur de taille et de capacité d'accueil pour les centrales photovoltaïques ». Le règlement du PLUi permet donc l'installation d'une centrale photovoltaïque au droit de l'aire d'étude sous réserve que celle-ci s'insère correctement dans le paysage. Celle-ci ne pourra pas

Thématique environnementale	Niveau d'enjeu	Description de l'enjeu
		s'implanter à moins de 10m d'un cours d'eau et à moins de 5m de l'alignement des voies de circulation existantes. Ainsi, l'enjeu vis-à-vis de l'urbanisme est considéré comme étant faible à modéré.
Servitudes	Modéré	Aucune servitude n'est présente au droit de l'aire d'étude. Néanmoins, trois servitudes se situent à proximité immédiate du site : deux servitudes I4 relative à l'établissement des canalisations électriques, une servitude PT3 relative aux communications téléphoniques et télégraphiques et une servitude AC1 relative à la protection des monuments historiques. Parmi ces servitudes, deux sont situées à 30m à l'est de l'aire d'étude le long de la D920. Etant donné la présence de trois servitudes proximité immédiate de l'aire d'étude, l'enjeu vis-à-vis des servitudes est considéré comme étant modéré.
Activités économiques	Faible	Les activités principales recensées sur le bassin d'emploi de Nevers auquel appartient la commune de La Guerche-sur-l'Aubois sont liées au secteur des services qui représente 56% des emplois, suivi par l'industrie et le commerce. Le taux d'emploi à l'échelle de la commune est supérieur à la moyenne du bassin d'emploi du département mais reste inférieur au taux d'emploi départemental, régional et national. Le taux de chômage de 8,5% est inférieur aux moyennes du bassin d'emploi et au taux de chômage départemental, régional et national. Ainsi, l'enjeu vis-à-vis des activités économiques est considéré comme étant faible.
Agriculture	Faible	D'après le ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 59,3% de la surface du département du Cher est de nature agricole. La commune de La Guerche-sur-L'aubois se trouve au sud-est du département, où l'activité agricole dominante est la polyculture et/ou le polyélevage. La commune est marquée par l'importance des territoires agricoles (73,8% en 2018). L'aire d'étude immédiate est située sur des parcelles dont l'usage a été agricole de 1945 jusqu'au milieu des années 1980 et est actuellement occupée par des prairies en friches. Etant donné l'absence d'usage agricole au droit de l'aire d'étude depuis le milieu des années 1980, l'enjeu général vis-à-vis de l'agriculture est considéré comme étant faible.
Tourisme et loisirs	Faible	La commune de La Guerche-sur-L'aubois compte de nombreuses associations de loisirs, cultures animations, sportives, d'anciens combattants, de santé et d'association caritatives. Aucun chemin de randonnée et itinéraire vélo n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate ou à proximité de celle-ci. Aussi, l'enjeu vis-à-

Thématique environnementale	Niveau d'enjeu	Description de l'enjeu
		vis des usages récréatifs et du tourisme est considéré comme étant faible.
Infrastructures	Modéré	Plusieurs axes routiers sont situés à proximité de l'aire d'étude, dont notamment la D920 à proximité immédiate de l'aire d'étude à l'Est, la D218, D976 et la D48. Deux lignes de chemin de fer sont situées au sein de l'aire d'étude éloignée : la ligne Vierzon-Saincaize qui passe par la gare de La Guerche-sur-L'Aubois à 1,5km au Sud de l'aire d'étude et la ligne de La Guerche-sur-L'Aubois à Marseilles-lès-Aubigny. Une ligne HT est présente au sein de l'aire d'étude éloignée à 4,5km à l'Ouest et seules les lignes électriques du réseau de distribution local sont présentes à proximité immédiate de l'aire d'étude, au Sud et le long de la D920. Aucune canalisation de gaz ou d'hydrocarbures n'est localisée au sein de l'aire d'étude éloignée. L'aéroport le plus proche est celui-ci de Nevers-Fourchambault situé à 12km au Nord-est de l'aire d'étude et a un usage pour l'aviation privée et de tourisme. Etant donné la proximité de l'aire d'étude avec la RD920, la voie ferrée, et les lignes électriques aériennes, l'enjeu vis-à-vis des infrastructures est considéré comme étant modéré.
Risques technologiques	Faible	La commune de La Guerche sur-l 'Aubois comporte un site pollué ou potentiellement pollué situé à 2km au Sud-ouest. Il s'agit d'une entreprise fabricant des systèmes de freinage. Deux études de pollution ont révélé une pollution des sols au chrome, cuivre, polychlorobiphényles, trichloroéthylène (TCE) ainsi qu'une pollution sous forme dissoute dans les eaux souterraines. L'entreprise ainsi qu'une seconde localisée à 1,3km au sud-est de l'aire d'étude, est classée ICPE. La commune n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) et n'est pas concernée par un risque technologique de transport de matières dangereuses (TMD). En l'absence d'anciens sites pollués, ou de zones présentant des risques technologiques au droit ou à proximité immédiate de l'aire d'étude, l'enjeu vis-à-vis des risques technologiques est considéré comme étant faible.
Qualité de l'air	Faible	La qualité de l'air de la zone du projet est bonne et aucun dépassement des valeurs réglementaires de l'UE des concentrations de polluants n'a été observé en 2020. L'enjeu par rapport à la qualité de l'air est donc considéré comme faible.
Environnement sonore	Faible	Aucune infrastructure routière à proximité de l'aire d'étude immédiate et dans l'aire d'étude éloignée n'est concernée par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) 2018-2023 du Cher. Aussi, compte tenu de l'ambiance sonore générale au niveau de

Thématique environnementale		Niveau d'enjeu	Description de l'enjeu
			l'aire d'étude, l'enjeu vis-à-vis des nuisances sonores est considéré comme faible.

Un **enjeu modéré à fort** a été relevé vis-à-vis du paysage, au vu des points de visibilité sur le site et de la sensibilité du paysage local. Des **enjeux modérés** ont été relevés vis-à-vis de l'utilisation des sols étant donné la superficie boisée de l'aire d'étude ainsi que des infrastructures et de leurs servitudes, du fait de la proximité du site avec la RD920 et des lignes électriques aériennes longeant cette route. Concernant les autres composantes du milieu physique, les enjeux sont considérés comme étant faible ou faible à modéré.

3.4.14 Synthèse de l'état initial

Les principaux enjeux environnementaux du projet sont repris ci-dessous et sont représentés sur la Figure 42 pour les milieux physique et humain, et sur la Figure 37 pour le paysage :

Milieu physique :

- ✓ Hydrogéologie : la masse d'eau au droit du site est très vulnérable aux pollutions de surfaces ;
- ✓ Hydrologie : présence d'un réseau hydrographique traversant l'aire d'étude et découlant du fleuve de l'Aubois. Une zone humide a également été identifiée sur le site ;

Milieu Naturel :

- ✓ **Zonages écologiques** : Proximité d'une ZNIEFF de Type 1 et d'un site Natura 2000
- ✓ **Trame verte et bleue** : Plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques présents à proximité de la zone d'étude, qui elle-même se situe sur deux corridors écologiques
- ✓ **Habitat** : Trois habitats caractéristiques de zones humides règlementaires identifiés
- ✓ **Flore** : aucune espèce protégée et aucune espèce à statut de conservation
- ✓ **Zones humides** : 10 603 m² de zones humides recensées, 19 espèces indicatrices de zones humides recensées, 3 habitats règlementaires et un réseau hydrographique fort à proximité immédiate du projet ;
- ✓ **Faune** : 4 espèces pour lesquelles l'aire d'étude présente un enjeu de conservation : Chardonneret élégant, Pic épeichette, Tourterelle des Bois, Verdier d'Europe.

Environnement Humain :

- ✓ Paysage : traiter les visibilitées depuis la route départementale D920, depuis les maisons du lotissement situées au sud-ouest. Aussi, l'ensemble des haies bocagères, des linéaires boisés ainsi que les arbres isolés qui ponctuent le paysage au niveau de l'aire d'étude devront être conservés ;
- ✓ Occupation des sols : la surface boisée est importante sur le site ;
- ✓ Servitudes / Infrastructures : trois servitudes se situent à proximité immédiate du site : deux servitudes I4 relative à l'établissement des canalisations électriques, une servitude PT3 relative aux communications téléphoniques et télégraphiques et une servitude AC1 relative à la protection des monuments historiques. Parmi ces servitudes, deux sont situées à 30m à l'est de l'aire d'étude le long de la D920 ;
- ✓ Infrastructures : Présence de la D920 à proximité immédiate de l'aire d'étude à l'Est et de la D218, D976 et la D48 au sein de l'aire d'étude éloignée. Deux lignes de chemin de fer sont situées au sein de l'aire d'étude éloignée : la ligne Vierzon-Saincaize qui passe par la gare de La Guerche-sur-L'Aubois à 1,5km au Sud de l'aire d'étude et la ligne de La Guerche-sur-L'Aubois à Marseilles-lès-Aubigny.



Source : photographie aérienne, Google

0 300 m

anova
 ANOVA
 2 rue du professeur
 Zimmermann
 69007 Lyon

Figure 42: Synthèse des enjeux (milieu physique et humain)

Projet de centrale photovoltaïque au sol
 La Guerche-sur-l'Aubois (18), France

Echelle : cf. ci contre

Client : ORION ENERGIES

Site : La Guerche Date : oct 2022

Rapport 22 ERE 030 Dessiné par : PGR

4 Justification du choix du projet

4.1 Choix du site d'implantation

Les principales raisons ayant permis d'arrêter le choix du site d'implantation du projet photovoltaïque sur la commune de la Guerche-sur-L'Aubois sont les suivantes :

✓ **Compatibilité avec les documents d'urbanisme**

Le projet est situé sur des parcelles inscrites en zone « Npv » au Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) de la communauté de communes des Portes du Berry, entre Loire et Val d'Aubois (CCPBELVA). La zone « Npv » correspond à un « secteur de taille et de capacité d'accueil pour les centrales photovoltaïques ». Le règlement de PLUi permet l'installation d'une centrale photovoltaïque au droit de l'aire d'étude sous réserve que celle-ci s'insère correctement dans le paysage.

✓ **Nature des terrains**

Le projet est situé sur des terrains dont l'usage agricole a cessé depuis le début des années 1990. Par ailleurs, l'environnement proche du site s'est fortement anthropisé depuis le début des années 1970 avec le développement du quartier de Chantereine, le développement d'habitations et de commerces le long de la D920 et la création d'une zone commerciale.

✓ **Le niveau d'ensoleillement**

Le site retenu pour l'implantation de l'installation photovoltaïque présente un potentiel d'ensoleillement satisfaisant pour justifier d'un aménagement de ce type.

✓ **Un projet visant à redynamiser le territoire**

Les collectivités territoriales et les communes sont favorables au projet. Le projet global participera ainsi à la revitalisation économique du territoire ainsi qu'à la politique de transition énergétique. L'installation photovoltaïque produira une énergie 100% renouvelable et assurera la consommation énergétique de 1 857 habitants (860 foyers) soit près de 60% de la population de la Guerche-sur-L'Aubois.

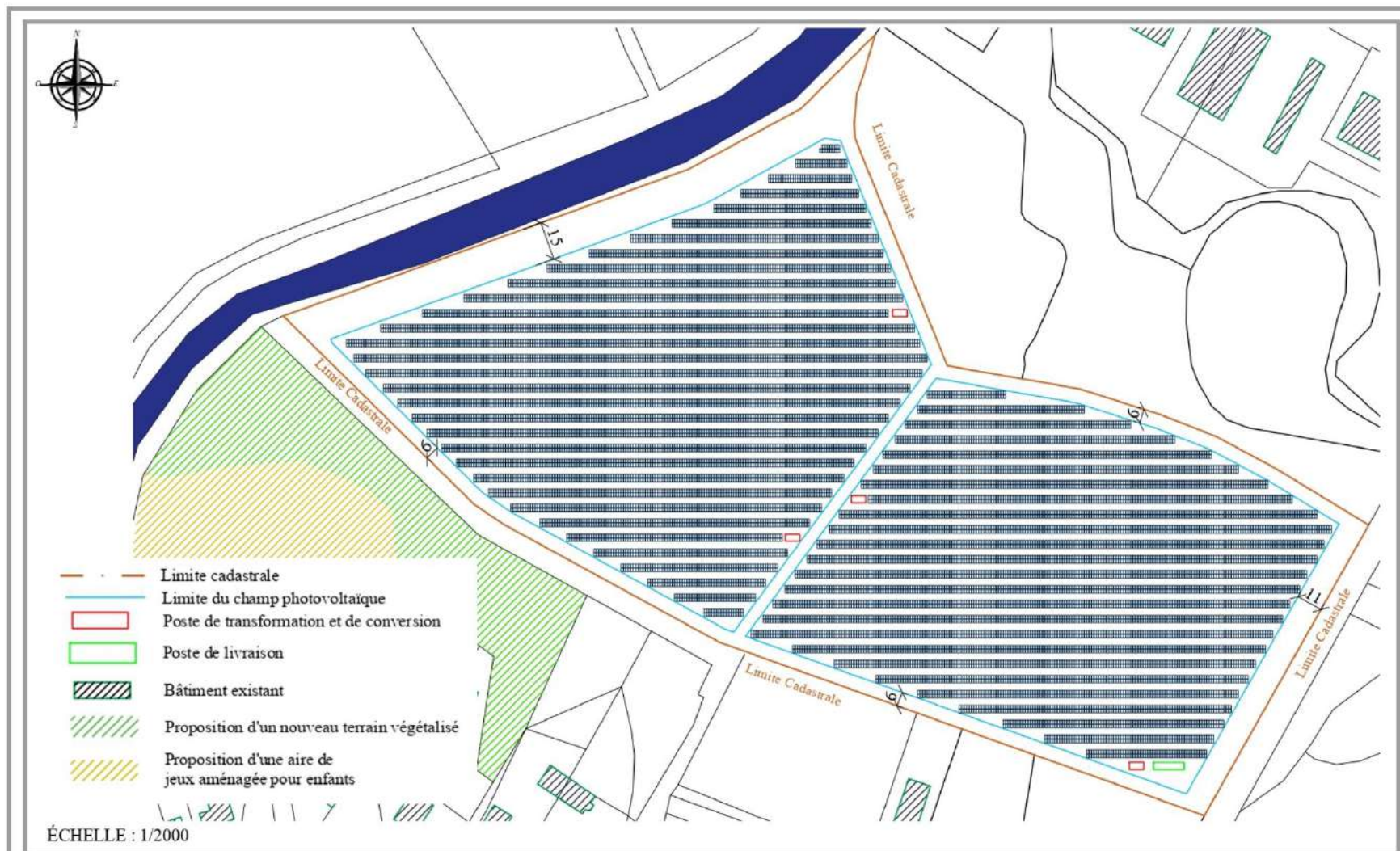
4.2 Comparaison des variantes d'implantation étudiées

4.2.1 Variante n°1

Cette première variante correspond à la variante initiale et présente les caractéristiques techniques suivantes :

- ✓ Surface close : 6,3 ha
- ✓ Nombre de modules : 15 873
- ✓ Nombre de tables : 331
- ✓ Espacement inter-tables : 4 m
- ✓ Orientation des modules : sud
- ✓ Type de modules : Longi 540 - Silicium monocristallin, 144 demi-cellules
- ✓ Structure : 2V24 avec 25° d'inclinaison
- ✓ Hauteur minimale des panneaux : 0,80 m
- ✓ Hauteur maximale des panneaux : 2,92 m
- ✓ Puissance installée : 8,57 MWc

Cette variante permet de maximiser la surface de l'installation et donc la puissance installée et la productivité de la centrale photovoltaïque. Néanmoins, elle implique la destruction des zones humides présentes au sud-est du site et la coupe de l'ensemble des espaces arbustifs et boisés, y compris arbres et arbustes isolés, présents au droit de l'aire d'étude.



Source : ORION Energies



Figure 43: Variante n°1

Projet de centrale photovoltaïque au sol, La Guerche-sur-L'Aubois (18)

Echelle : Cf. ci contre

Client : ORION Energies

Site : La Guerche-sur-L'Aubois (18)

Date : Février 2023

Rapport : 0 22 030

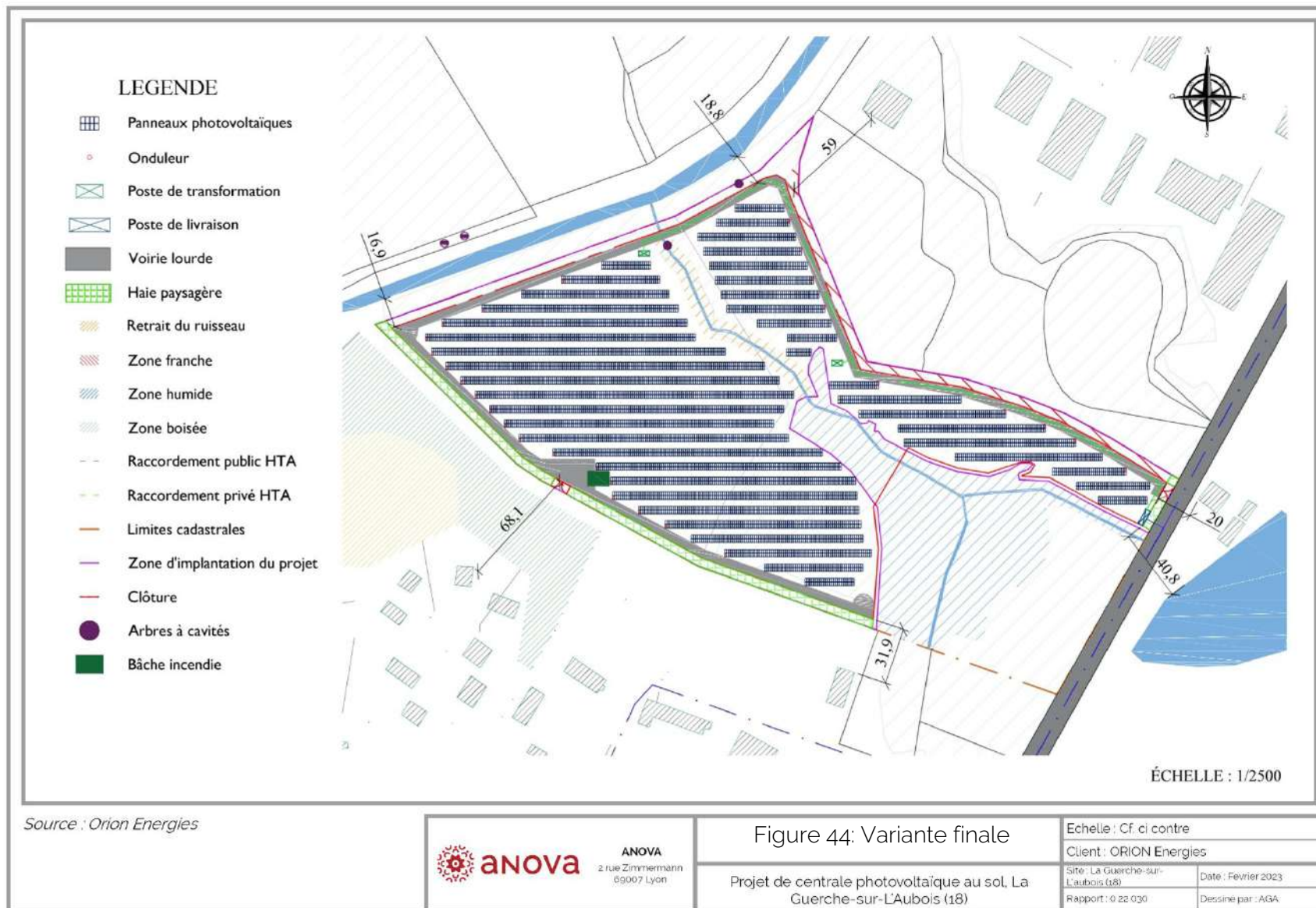
Dessiné par : AGA

4.2.2 Variante n°2

Un second projet d'aménagement, intégrant les enjeux environnementaux identifiés dans l'état initial sur l'environnement, a été défini par le porteur du projet. Cette variante présente les caractéristiques techniques suivantes :

- ✓ Surface close : 4,4 ha
- ✓ Nombre de modules : 6 672
- ✓ Nombre de tables : 139
- ✓ Espacement inter-tables : 4m
- ✓ Orientation des modules : sud
- ✓ Type de modules : Longi 540 - Silicium monocristallin, 144 demi-cellules
- ✓ Structure : 2V24 fixe avec 25° d'inclinaison
- ✓ Hauteur minimale des panneaux : 0,80 m
- ✓ Hauteur maximale des panneaux : 2,92 m
- ✓ Puissance installée : 3,60 MWc

Pour cette variante, les habitats de zones humides réglementaires en relation avec le réseau hydrographique présent sur la zone d'étude, ont été évités. En effet, ces habitats de zones humides d'une superficie totale de 10 603 m² ont une fonctionnalité écologique forte et servent de zone de transit et de reproduction pour l'avifaune, les insectes et les mammifères terrestres. Par ailleurs, une zone de retrait vis-à-vis du réseau hydrographique a également été prise en compte. Enfin, les enjeux de visibilité ont également été pris en compte avec la mise en place d'une haie afin de masquer les vues sensibles depuis le lotissement de Chantereine et le parking du Supermarché Atac.



5 Description du projet de centrale photovoltaïque

5.1 Caractéristiques techniques

Le projet de centrale photovoltaïque sera composé de tables photovoltaïques positionnées sur des supports fixes constitués de pieux d'ancrage battus ou vissés dans le sol. Les études de dimensionnement prenant en compte les contraintes identifiées au droit de l'aire d'étude, ont permis de dimensionner les installations photovoltaïques de la manière suivante :

- ✓ Les panneaux seront disposés en 2V24 sur une même table (2 lignes de 24 panneaux verticaux) orientés vers le sud avec une inclinaison de 25° et seront à 0,80 m du sol en partie basse et 2,92 m en partie haute ;
- ✓ L'aménagement comprendra 139 tables ;
- ✓ La surface totale projetée au sol des modules sera de 1,55 ha (1,71 ha à plat) ;
- ✓ Les structures porteuses seront fixées par des systèmes de pieux d'ancrage battus vissés ou préforés en fonction des résultats des études géotechniques. Un total de 1 112 pieux sera utilisé.
- ✓ Le câblage des tables entre elles et vers les postes techniques, s'effectuera uniquement en réseau souterrain ;
- ✓ Les équipements techniques seront regroupés dans 2 locaux de transformation de 17,5 m² de surface chacun, répartis dans toute l'installation photovoltaïque et comprendront le transformateur. Les onduleurs seront fixés en bout de tables. ces éléments permettront de transformer le courant continu en courant alternatif ;
- ✓ 1 poste de livraison (PDL) sera installé. De ce poste partiront les lignes d'injection de l'électricité produite vers le réseau public de distribution de l'électricité géré par ENEDIS ;
- ✓ La puissance installée de la centrale sera de 3,60 MWc pour une production annuelle d'énergie estimée à environ 4,45 GWh.

La production électrique annuelle de la centrale photovoltaïque sera équivalente à la consommation électrique moyenne annuelle d'environ **860 foyers**⁴.

Deux voies d'accès principales à la centrale seront réservées à l'exploitant de la centrale photovoltaïque et seront situées au nord-est du site au niveau de la route départementale D920 pour l'accès à la partie nord du site. Une deuxième voie d'accès sera aménagée depuis le lotissement au sud du site, ce qui permettra d'accéder à la partie sud de la centrale. Un portail sera installé à chaque entrée du site.

Une piste lourde fera le tour de la centrale entre la clôture et les panneaux et aura une largeur de 5m.

L'ensemble du site sera entièrement clôturé par une clôture de 2m de hauteur.

⁴ ADEME - Panel usages électrodomestiques 2021

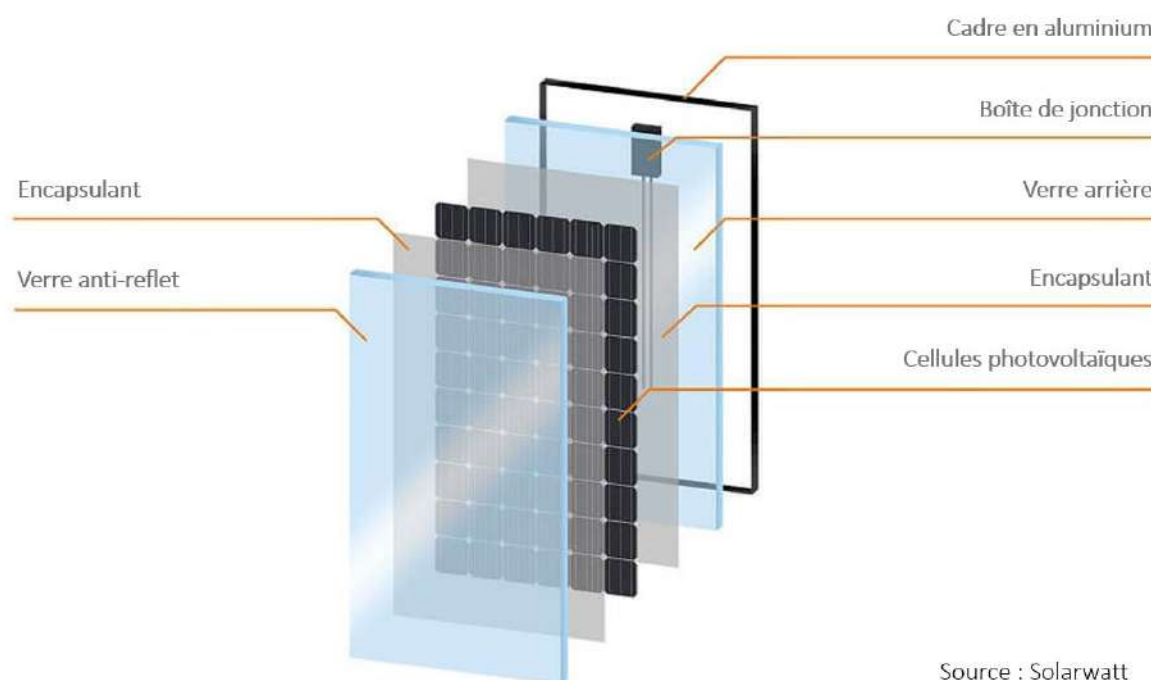
5.2 Choix de la technologie des panneaux

Le module ou panneau photovoltaïque est le composant de base d'un générateur photovoltaïque. Il convertit l'énergie solaire en énergie électrique, qu'il délivre sous la forme d'un couple courant et tension continue.

Un module photovoltaïque est composé des éléments suivants :

- ✓ Les cellules photovoltaïques, composants actifs du module, qui assurent la conversion de l'énergie solaire en énergie électrique ;
- ✓ Ces cellules sont encapsulées entre une plaque de verre anti-reflet sur la face avant (face exposée au rayonnement solaire direct) et une feuille de polymère ou une plaque de verre en face arrière. Cette encapsulation permet de protéger les cellules de leur environnement extérieur (humidité, poussière, chocs, etc.) pendant la durée d'exploitation du parc ;
- ✓ Des rubans métalliques (généralement en cuivre) permettant de connecter les cellules photovoltaïques en série à l'intérieur du module ;
- ✓ Une ou plusieurs boîtes de jonction et câbles externes, permettent de connecter les modules photovoltaïques les uns aux autres en chaînes de modules ;
- ✓ Dans certain cas, un cadre en aluminium peut être utilisé pour renforcer la résistance mécanique du module photovoltaïque.



Certains modules disposant d'une face arrière adaptée (technologie de cellule spécifique en verre ou en polymère transparent en face arrière) peuvent également convertir la lumière réfléchie par le sol vers l'arrière du module. Ces modules, dits bifaciaux, permettent un gain de productible pouvant aller jusqu'à 30% par rapport aux modules standards. Ce gain de productible varie selon la nature du sol.



Source : Solarwatt

Deux technologies sont principalement utilisées pour les installations photovoltaïques au sol, les modules à base de cellules en couches minces et les modules à base de cellules en silicium cristallin :

- ✓ Technologies couches minces : ces modules sont fabriqués en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles, le plus souvent à base de CdTe ou de CIGS, sur un support de verre. Ces modules présentent un rendement de conversion d'environ 16-18%, inférieur aux modules en silicium cristallin. Ils présentent néanmoins un coût de fabrication généralement plus faible et captent mieux les rayonnements diffus.
- ✓ Technologies silicium cristallin : elles représentent environ 90% de la production mondiale de modules photovoltaïques. Il en existe deux types : les cellules en silicium monocristallin et les cellules en silicium polycristallin, qui se différencient par le procédé de fabrication des plaquettes de silicium. Les modules à base de silicium polycristallin présentent actuellement un rendement de conversion d'environ 17-20%, tandis que les modules à base de silicium monocristallin offrent un rendement de conversion d'environ 18-22%.

Technologie	Couches minces	Silicium polycristallin	Silicium monocristallin
Composé	CdTe ou CIGS	Silicium	Silicium
Rendement	16-18%	17-20%	18-22%
Aspect visuel	 source : First Solar	 source : www.photovoltaique.info	

Pour le projet de la Guerche, la technologie *a priori* retenue est celle de type monocristallin.

Les caractéristiques des panneaux photovoltaïques seraient les suivantes :

- ✓ Nombre : 6 672 modules
- ✓ Dimension (surface) par panneau : 2256 mm x 1133 mm (2,56 m²)
- ✓ Puissance crête : 540 Wc
- ✓ Technologie : Longi 540 - Silicium monocristallin
- ✓ Rendement : 100 % la 1^{ère} années puis 0,40% de perte/an

Les modules actuellement identifiés délivreraient une puissance au bout de 10 ans de 96% par rapport à la puissance minimale donnée dans la fiche technique et de 89 % au bout de 30 ans. Ces modules sont garantis sur 12 ans. Ils sont conçus pour résister aux perturbations du milieu extérieur pendant toute la durée d'exploitation de l'installation photovoltaïque. Ils sont soumis à des essais de durabilité intensifs pour justifier du respect des normes européennes IEC-61215 et IEC-61730 et sont garantis par les fabricants pour une durée variant de 25 à 30 ans. Les usines de fabrication des modules photovoltaïques doivent également respecter les normes ISO-9001 et ISO-14 001 en matière de qualité et de respect de l'environnement.

5.3 Les modules et les structures

Les tables de panneaux seront fixées sur des pieux battus.

Le dimensionnement définitif des pieux sera fonction de l'étude géotechnique qui sera réalisée préalablement à la construction. A l'issue de cette étude, si le sol ne permet pas l'enfoncement direct des pieux, un préforage pourra être réalisé (trou d'un diamètre de 20 à 30 cm). Le pieu sera alors inséré dans le forage, puis les interstices bouchés par les matériaux extraits ou des gravillons.

Chaque table 2V24 devrait comporter 8 pieux pour l'ancrage au sol. La hauteur au-dessus du niveau du sol sera de 2,92 m, et la hauteur minimale de 0,80 m pour l'ensemble des modules. Cette disposition permettra à la fois une intégration paysagère plus optimale et une hauteur adaptée pour l'entretien des modules.

Les structures ou « tables » seront orientées vers le sud, et avec les dimensions des modules actuellement identifiées, leur inclinaison sera de 25°. Chaque structure (ou table) sera composée de 48 modules disposés en double rangée au format portrait pour un total d'environ 139 tables et 6 672 modules. Les rangées de panneaux seront séparées d'une distance minimale de 4 m afin de permettre les opérations de maintenance et d'entretien des modules photovoltaïques.

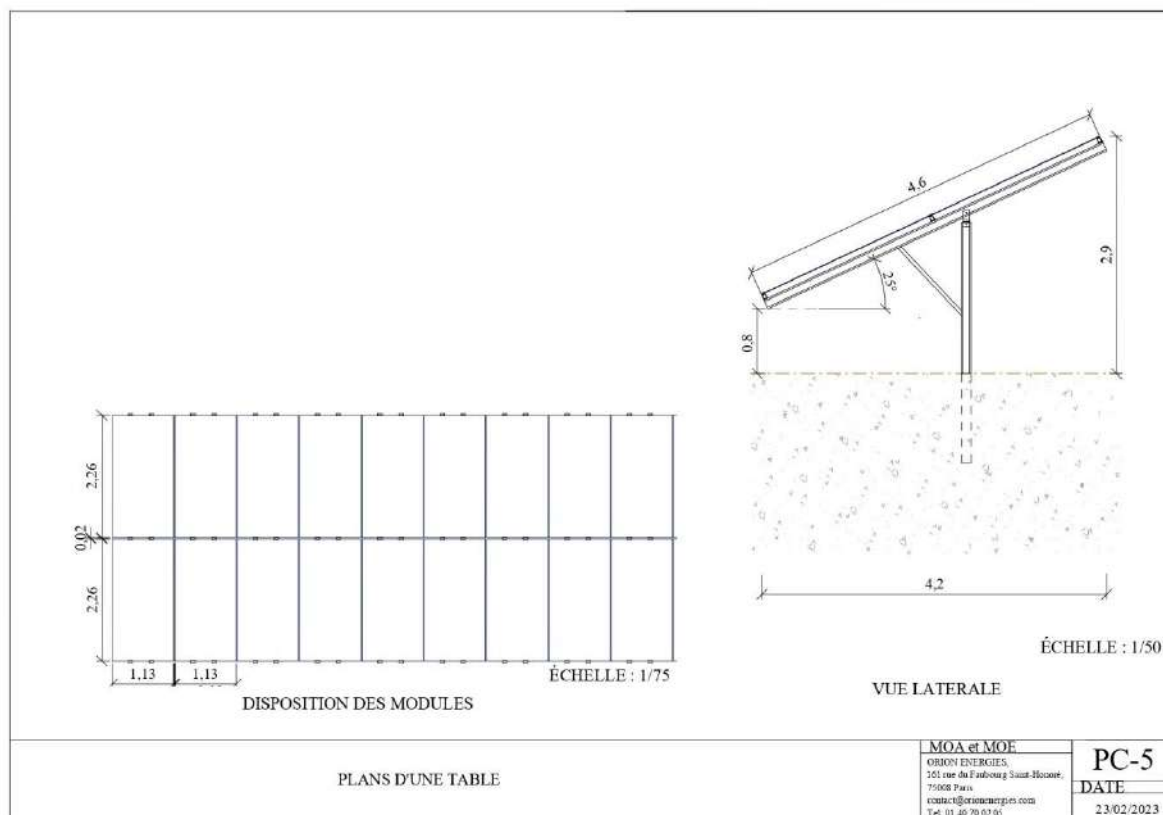


Illustration 60: Plan des modules et structures (Orion Energies)

5.4 Les locaux techniques

Les onduleurs, au nombre de 15, seront fixés au bout de chaque tables.

Les transformateurs collecteront l'électricité produite par les onduleurs qui convertissent ensuite la tension alternative en tension alternative de 20 kV pour l'injecter sur le réseau HTA d'ENEDIS. Les transformateurs utilisés sont conformes à la réglementation Erp EcoDesign française n° 548/2014 de la Commission de régulation européenne du 21 mai 2014. Ils sont garantis 1 an pièce et certifiés conformes aux normes NF EN 50464-1 et 60076-1 à 10.

Deux postes de transformations seront présents au sein de la centrale. Le premier sera situé au centre-nord du site sur la rive droite du réseau hydrographique et le second au nord-ouest du site sur la rive gauche du réseau. Les postes de transformation auront une longueur de 5m pour une largeur de 3,5m et une hauteur de 2,6m.

Les locaux techniques seront deux postes de transformations et un poste de livraison. Les dimensions seront les suivantes :

- ✓ Postes de transformation : 5 m x 3,5 m (17,5 m² au sol) ;
- ✓ Poste de livraison : 9,26m x 2,94 m (27,22 m² au sol) ;

L'installation précise des locaux techniques sera à déterminer en fonction du matériel utilisé. Ceux-ci seront installés par décaissement de quelques dizaines de cm et par stabilisation de la zone élargie de 1 mètre dans les 4 directions sur un lit de sable puis par grutage des locaux depuis une remorque. Enfin les locaux seront connectés avec les tranchées de câbles puis une opération de renouvellement sera réalisée en fin d'intervention.

Le poste de livraison sera installé au nord-est du site au niveau du portail d'entrée.

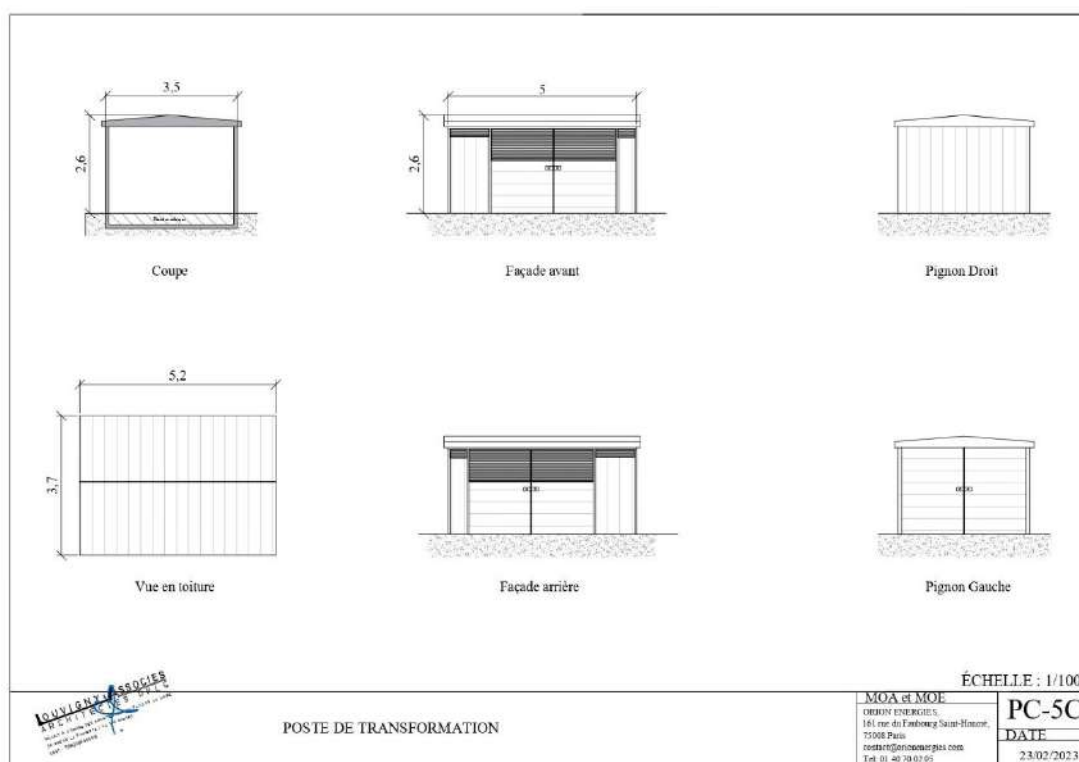


Illustration 61: Caractéristiques des postes de transformations (Orion Energies)

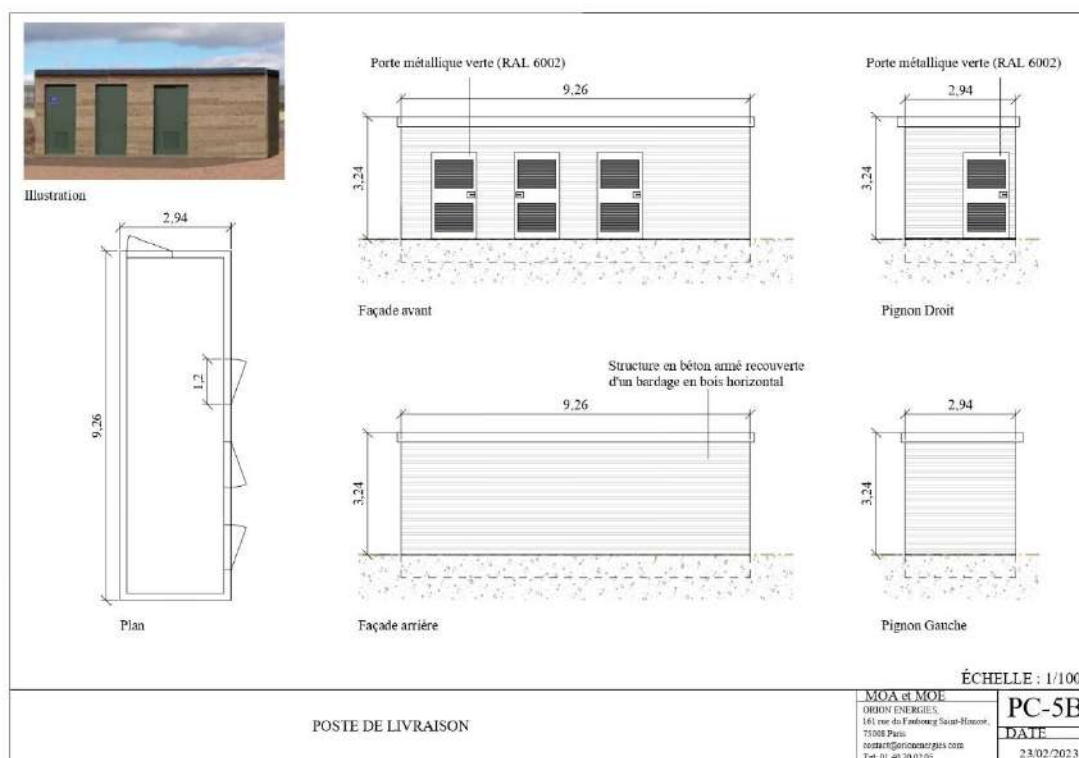


Illustration 62: Caractéristiques techniques du poste de livraison (Orion Energies)

5.5 Les modalités de raccordement

L'installation photovoltaïque sera raccordée au réseau public de distribution de l'électricité selon une solution et un tracé définis par le gestionnaire de réseau Enedis. Le tracé définitif du raccordement sera défini par Enedis lors de la réalisation des études spécifiques.

Les procédures d'étude préalable de raccordement ont été modifiées récemment par Enedis et les demandes de raccordement (Proposition Technique et Financière-PTF) auprès d'Enedis ne sont recevables que si le permis de construire a été préalablement délivré. De ce fait, la demande de PTF sera réalisée dès la délivrance de ces permis.

Le raccordement actuellement envisagé est situé au niveau du poste source de Fourchambault situé à 15 km au nord-est du site.

- ✓ **Solution de raccordement n°1** : Liaison HTA souterraine de 15 km en départ direct du poste source RTE « Garchizy », à Fourchambault, jusqu'au poste de livraison à l'entrée nord-est du projet. La capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR⁵ qui reste à affecter est de 20,7 MW, pour un volume des projets EnR en file d'attente de 0,3 MW.
- ✓ **Solution de raccordement n°2** : Liaison HTA souterraine de 8,27 km en départ direct du poste source RTE « Nérondes », à Ignol, jusqu'au poste de livraison à l'entrée nord-est du projet. La capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR⁶ qui reste à affecter est de 0 MW, pour un volume des projets EnR en file d'attente de 4,4 MW.

⁵ Schéma Régional de Raccordement des Energies Renouvelables

⁶ Schéma Régional de Raccordement des Energies Renouvelables

- ✓ **Solution de raccordement n°3** : Connexion directe sur une ligne HTA en coupure d'artère.

Le tracé exact sera l'objet d'une étude menée par le gestionnaire de réseau Enedis.

5.6 Les aménagements connexes et voies de circulation

Le périmètre d'implantation des équipements solaires photovoltaïques sera entouré d'une clôture ajourée à grandes mailles métalliques rectangulaire de 100 x 50 mm, d'une hauteur de 1.20m avec un espace libre de 30 cm au-dessus du sol et sera de couleur vert foncé. Cette clôture permettra d'éviter toute intrusion dans l'enceinte, notamment pour des raisons de sécurité ainsi que pour prévenir des vols et des détériorations des équipements photovoltaïques.

Les poteaux de maintien de la clôture seront en acier de la même couleur que la clôture, L'accès aux installations électriques sera limité aux personnes habilitées. L'accès principal de la centrale sera aménagé d'un portail d'entrée au niveau du nord-est du site au niveau de la route département D920. Une deuxième entrée sera située au sud au niveau du lotissement et permettra d'accéder à la partie sud de la centrale. L'entrée sera dotée d'un portail d'accès.

Une piste périphérique lourde, le long de la clôture au nord à l'ouest et au sud, d'une largeur de 5m, permettra d'assurer l'accès et les opérations de maintenance sur les panneaux photovoltaïques, ainsi que la circulation des engins de lutte contre l'incendie.

Les pistes lourdes seront réalisées sur une surface stabilisée avec du concassé après un décapage superficiel du sol. Au niveau du réseau hydrographique au nord-ouest du site d'étude, il est prévu d'installer une buse puis de remblayer à hauteur afin de pouvoir passer au-dessus du réseau hydrographique.

Les pistes légères seront des allées enherbées libres de panneaux.

5.7 Descriptif des travaux et des opérations de montage

La durée totale du chantier est estimée autour de 12 mois. Les travaux de construction seront confiés de préférence à des entreprises locales.

Le pilotage et l'ordonnancement du projet seront assurés par une équipe projet comprenant notamment :

- ✓ Le chef de projet pour l'organisation générale du projet et le planning de la fabrication des équipements et du planning de la commande à la livraison sur site ;
- ✓ L'ingénieur projet pour le dimensionnement et le suivi technique du projet.

Le pilotage du chantier sera assuré par un chef de chantier qui sera présent pendant la durée des travaux sur la base de vie. Il aura en charge la supervision des travaux, le suivi du planning et l'organisation des réunions de suivi de chantier.

Des réunions d'avancement régulières seront prévues avec les différents sous-traitants, dont les objectifs seront de :

- ✓ Partager les informations sur l'avancement détaillé du projet ;
- ✓ Identifier les retards éventuels et les points critiques ou bloquants pour la maîtrise des délais de réalisation du projet ;
- ✓ Proposer les moyens de résoudre ces difficultés pour maîtriser le délai global de réalisation ;
- ✓ Déclencher l'organisation, si nécessaire, de réunions techniques pour le traitement de problèmes particuliers ;
- ✓ Replanifier éventuellement les tâches qui le nécessiteraient ;
- ✓ De veiller au strict respect des mesures environnementales et naturalistes prévues dans la présente étude d'impact environnemental.

5.7.1 Phase chantier

Le chantier se déroulera selon le calendrier suivant :

Type de travaux	Périodes d'intervention
Débroussaillage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre.
Défrichage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre.
Décapage	De début septembre à fin mars
Terrassement	De début septembre à fin mars
Travaux en bordure des zones humides et des cours d'eau	Travaux réalisés durant la période d'étiage des cours d'eau

Illustration 63: Phasage des travaux de la centrale photovoltaïque (Orion Energies)

5.7.1.1 Préparation du site

Dans le cadre du présent projet, les travaux débuteront entre le 1er septembre et le 30 octobre, en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune et les habitats.

Les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et à assurer la sécurité du personnel de chantier.

L'installation de la « base vie », sera implantée sur le site, à l'emplacement proposé par l'entreprise en charge des travaux et validé par le maître d'ouvrage. Elle sera desservie en eau, électricité basse tension (raccordée au réseau ou de manière autonome) et avec un traitement des eaux usées. Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, etc.) seront mis en place pendant toute la durée du chantier.

Aucun terrassement proprement dit du terrain ne sera effectué en dehors des travaux de terrassement pour matérialiser les pistes (5,00 m de large pour les pistes lourdes) et pour permettre l'installation des locaux techniques. La topographie actuelle sera donc conservée et les structures des panneaux seront adaptées en hauteur afin de suivre la topographie du terrain et de garantir une bonne orientation des modules par rapport au soleil.

5.7.1.2 Pose des clôtures et portails

5.7.1.3 Création des voies de circulation sur site

Les voies d'accès et de circulation sont nécessaires à l'acheminement des éléments du parc puis à son exploitation.

Les pistes lourdes seront réalisées sur une surface stabilisée avec du concassé après un décapage superficiel du sol. Au niveau du réseau hydrographique au nord-ouest il est prévu d'installer une buse puis de remblayer à hauteur afin de pouvoir passer au-dessus du réseau.

5.7.1.4 Création des réseaux électriques

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.). Dans le cadre du projet, les réseaux électriques seront enterrés.

Après le montage des structures photovoltaïques, la dernière phase comprendra le raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le local technique et les modules photovoltaïques.

Le raccordement au réseau électrique Enedis s'effectuera en parallèle des travaux, après obtention des autorisations de raccordement. La dernière étape consistera en la mise en service de l'installation, aux derniers tests et à la livraison de la centrale photovoltaïque

5.7.1.5 Réalisation des fondations et ancrages

Les pieux battus seront ancrés dans le sol, ils pourront être battus ou vissés à l'aide d'une batteuse. Les emplacements exacts des pieux seront préalablement signalés par un géomètre disposant d'un appareil de précision. Ce type d'ancrage minimise la superficie du sol impactée. Les structures porteuses seront ensuite montées sur les pieux.

La profondeur ainsi que le mode de mise en place sont précisés suivant les résultats des études géotechniques réalisées avant le lancement des travaux.

5.7.1.6 Mise en place des structures

Cette opération consiste à l'assemblage mécanique des structures porteuses sur les pieux. Il n'y a pas d'opération de fabrication sur site.

5.7.1.7 Mise en place des modules photovoltaïques

Les modules sont ensuite fixés sur les structures support. Les modules seront espacés les uns des autres permettant la dilatation et l'écoulement des eaux pluviales.

5.7.1.8 Installation des postes de conversion et du poste de livraison

Les postes de conversion seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique. Les postes de livraison seront implantés en limite de clôture de manière à permettre aux agents d'Enedis d'y accéder aisément depuis la voie publique sans entrer dans le parc. Les postes de livraison seront livrés préfabriqués.

5.7.1.9 Fin de chantier

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base vie etc.) seront supprimés et le sol remis en état.

Les aménagements écologiques et paysagers (haies, végétalisation), seront mis en place à la période propice en fin de travaux, idéalement à l'automne.

5.7.2 Phase d'exploitation

5.7.2.1 Exploitation de l'installation photovoltaïque

En phase d'exploitation, l'entretien et la maintenance comprendront essentiellement les opérations suivantes :

- ✓ Les opérations de nettoyage des modules se feront de manière naturelle par l'eau de pluie. Un nettoyage pourra être réalisée par une société extérieure à l'eau distillée suivant le niveau d'encrassement des modules ;
- ✓ Le remplacement des éventuels éléments défectueux des structures et des éléments électriques selon leur vieillissement ;
- ✓ Une vérification régulière des équipements : câbles électriques, surface des panneaux, clôtures et caméra de vidéosurveillance ;
- ✓ La surveillance à distance, 24h / 24 et 7j / 7 ;
- ✓ Une télésurveillance du site grâce à des caméras disposées le long de la clôture ;
- ✓ La gestion des accès au site et les relations avec le gestionnaire du réseau.

Les opérations de maintenance préventive seront réalisées régulièrement et en moyenne deux opérations de maintenance seront conduites chaque année.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur le couvert végétal.

5.7.2.2 Durée de vie

La durée de vie programmée de l'installation photovoltaïque est de 40 ans, à l'issue de laquelle l'exploitation pourra être prolongée avec l'accord des différentes parties ou être complètement démantelée.

5.7.2.3 Démantèlement, remise en état et recyclage des installations

Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à la fin de l'exploitation de la centrale photovoltaïque.

Dans le cadre de la remise en état du site, et au-delà du recyclage des modules, l'exploitant a prévu le démantèlement de toutes les installations :

- ✓ Le démontage des modules, des tables de support et des pieux ;
- ✓ Le retrait des locaux techniques (postes de conversion et de livraison) ;
- ✓ L'évacuation des réseaux câblés, retrait des câbles et des gaines ;
- ✓ Le démontage de la clôture périphérique.

Recyclage et valorisation des éléments

La plupart des matériaux entrant dans la composition d'un parc photovoltaïque (fer, aluminium, cuivre, silicium, verre) est recyclable.

Les différents composants à démonter et traiter seront les suivants :

- ✓ Les structures métalliques ;
- ✓ Les modules ;
- ✓ Les câbles ;
- ✓ Les postes électriques.

Le recyclage des différents composants est traité plus en détail ci-après. Pour l'ensemble du démontage, les coûts de manutention et de transport seront également importants.

- Les modules :

Depuis le 23 août 2014, les panneaux photovoltaïques usagés sont intégrés dans la liste des DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques).

Les modules photovoltaïques sont des éléments dont la durée de vie est supérieure à une vingtaine d'années après leur mise en service. Les fabricants garantissent 80 % de la puissance initiale après 25 ans. Cela signifie que l'installation produit 80 % de sa puissance initiale. La fin de vie reste donc à l'appréciation du producteur.

Orion Energies fait partie des producteurs d'électricité photovoltaïque adhérent à SOREN et le fournisseur de modules qui sera choisi devra également être membre de SOREN.

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, 20 à 25 ans après leur mise en œuvre. Les premiers volumes sont arrivés en fin de vie en 2015. Au plan européen, le gisement de déchets photovoltaïques était estimé à 31 MWc en 2007, 51 MWc en 2008, pour progressivement atteindre 1 770 MWc en 2030 (source : SOREN).

Les sociétés membres de l'association européenne 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. L'association SOREN a pour objectif de créer et mettre en place un programme volontaire de reprise et de recyclage des modules photovoltaïques en France (cf. Annexe 1).

Les modules multi 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.

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). 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'extraire 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 tonnes d'émissions de CO₂ (Source : Fraunhofer Institute IBP, LCA Screening of a recycling process for Si PV modules, May 2012).

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.

A noter qu'une usine de recyclage de panneaux photovoltaïques a été mise en service à l'été 2018 à Rousset dans les Bouches-Du-Rhône. Les panneaux sont d'abord décadrés, les boîtiers de raccordement et les câbles retirés, puis un bras articulé les transportent vers un broyeur. Le tout passe ensuite par une succession de cribles, de tables densimétriques et du tri optique pour permettre d'avoir des niveaux de pureté très élevés. Finalement, le procédé permet "la séparation de deux fractions de verre, deux fractions de silicium, deux fractions de plastique et du cuivre". Ainsi, 95% des composants seraient recyclés. Cette première usine de recyclage de panneaux photovoltaïques d'Europe permettra de compléter le travail qui était effectué auparavant par un verrier en Belgique.

- **La structure porteuse :**

Les structures porteuses des panneaux étant métalliques, elles s'intègrent parfaitement dans le cycle classique de recyclage du métal.

- **Autres matériaux**

Concernant les autres équipements comme les onduleurs, la directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005 les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques.

Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première.

Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

6 Analyse des incidences du projet sur l'environnement et la santé

Une installation photovoltaïque peut présenter plusieurs types d'impacts :

- ✓ **Un impact direct** : il se définit par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce animale ou végétale etc. avec des conséquences négatives ou positives ;
- ✓ **Un impact indirect** : il se définit comme une conséquence secondaire liée aux impacts directs du projet et peut également se révéler négatif ou positif.

Qu'ils soient directs ou indirects, les impacts peuvent intervenir successivement ou en même temps, et peuvent se révéler soit immédiatement après la mise en service de l'installation, soit à court, moyen ou long terme.

Aussi, un impact peut se révéler comme étant :

- ✓ **Un impact temporaire**, qui ne se fera ressentir que sur une durée déterminée, comme la phase chantier,
- ✓ **Un impact permanent** qui durera dans le temps, comme la destruction d'un habitat naturel ou l'intégration d'un nouvel élément dans le paysage.

La durée d'expression d'un impact n'est pas liée à son intensité. En effet un impact temporaire peut être aussi important qu'un impact permanent. Les paragraphes suivants intègrent les typologies d'impacts directs et indirects ainsi que les deux temporalités temporaire et permanent.

6.1 Incidences sur le milieu physique

6.1.1 Incidence sur le climat

Une centrale photovoltaïque, une fois en fonctionnement, produit de l'énergie renouvelable sans émission de gaz à effet de serre (GES). C'est essentiellement lors de la fabrication des modules, et en deuxième lieu lors de l'installation en phase chantier, que se situent les émissions GES d'une centrale photovoltaïque.

L'économie de GES liée à une centrale photovoltaïque peut être évaluée par différence entre les émissions dues à une production moyenne d'électricité en France dite « conventionnelle » et les émissions nécessaires à la production d'origine photovoltaïque (incluant la fabrication des structures photovoltaïques, leur installation, leur maintenance et leur démantèlement).

Le projet INCER-ACV, soutenu par l'ADEME dans le cadre de l'appel «Energie Durable», vise à contribuer à la consolidation des méthodes de quantification d'impacts environnementaux compte-tenu des possibles variations des paramètres d'entrée par rapport à des scénarios moyens.

Les valeurs proposées utilisent une distribution statistique proche de l'état actuel de la technologie et du marché pour le productible annuel (entre 600 et 1500 kWh/kWc/an), l'intensité électrique silicium (entre 10 et 110 kWh/kg) et l'efficacité du module (entre 0.15 et 0.22 kWc/m²). La durée de vie est fixée à 25 ans, cette durée est conforme aux garanties des fabricants mais les panneaux ont une durée de vie plus importante.

Le facteur non technologique sur lequel il est possible de faire évoluer l'empreinte carbone du photovoltaïque est le mix électrique utilisé pour la production du module. Pour un mix

électrique chinois, l'empreinte carbone du photovoltaïque est de 43,9 gCO₂eq/kWh, pour un mix électrique européen 32,3 gCO₂eq/kWh et 30 gCO₂eq/kWh pour un mix électrique de fabrication français. (ADEME)

En France, la quantité moyenne de GES émise globalement pour la production d'électricité (amont, combustion à la centrale, transport et distribution incluant les pertes en ligne) est estimée à 79 g équivalent CO₂/kWh avec un niveau d'incertitude de 9% (ce chiffre correspond aux émissions de GES sur l'ensemble de l'année 2020 du mix énergétique français (ADEME Presse 2020).

On peut donc considérer que chaque kWh produit par la centrale photovoltaïque de la Guerche-sur-l'Aubois permettra d'économiser 49 g CO₂/kWh par rapport au mix énergétique national.

Ainsi, la production moyenne estimée sur la durée exploitation de la centrale est de 4,12 GWh/an et permettra d'économiser annuellement 202 tonnes équivalents CO₂. Sur une période d'exploitation de 40 ans, ce sont donc 8 080 tonnes équivalents CO₂ qui seront économisées.

Avec environ 8 080 tonnes d'émission d'équivalents CO₂ économisées par rapport au mix énergétique national, le projet de centrale photovoltaïque aura une moindre incidence sur le climat.

Avec une économie estimée à 8 080 tonnes équivalents CO₂ sur sa durée de vie (40 ans) par rapport à une production d'électricité correspondant au mix national actuel, **l'installation photovoltaïque devrait avoir une incidence positive sur le climat.**

6.1.2 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Selon les prévisions du portail Drias concernant le changement climatique, l'élévation des températures à l'horizon 2021-2050 sera comprise entre 1,3 et 1,5°C en moyenne dans la zone du projet. Le nombre annuel de jours de fortes précipitations (supérieures à 20mm) sera quasi stable (en augmentation de +3 à +4/ an), ainsi que le nombre de jours de sécheresse par rapport à la référence 1991-2020. L'augmentation du cumul des précipitations est estimée entre 10 et 54 mm, soit entre 753 et 797 mm en moyenne (contre une moyenne de 743 mm entre la période de 1991 à 2020).

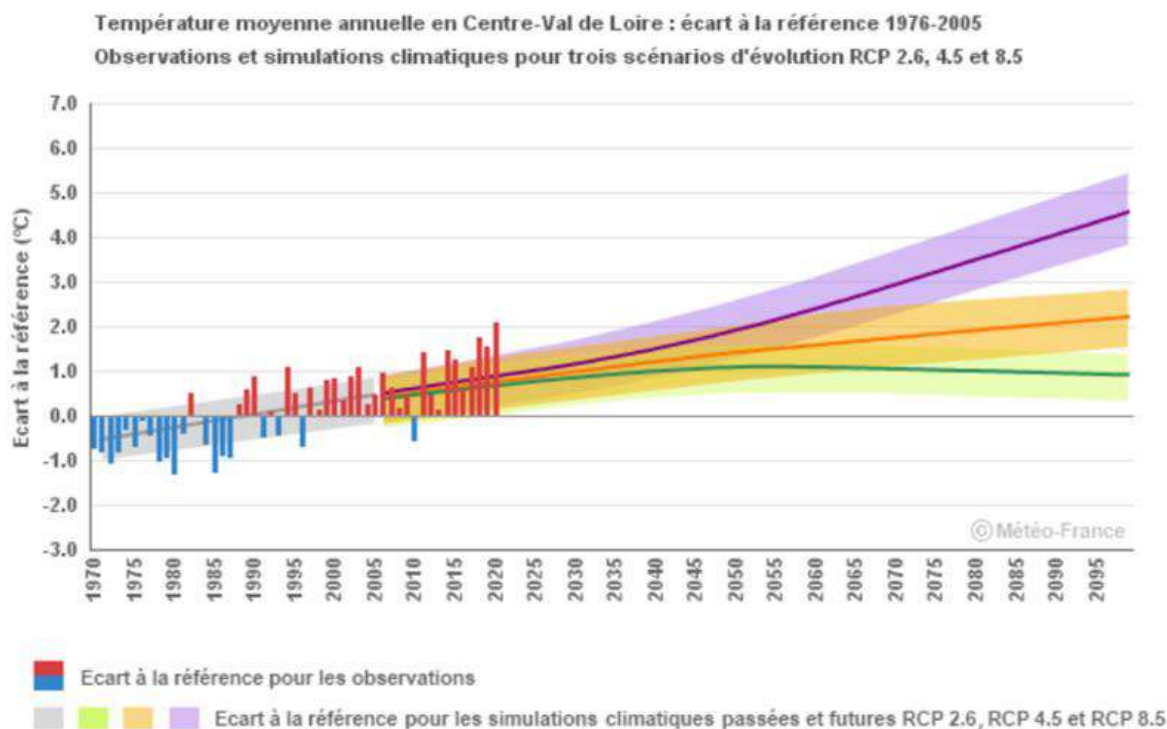


Illustration 64: Température moyenne annuelle en Centre-Val-de-Loire (écart à la référence 1976 –2005⁷).

Cette augmentation de la température moyenne ne devrait pas avoir d'impact sur le fonctionnement des panneaux et le reste des installations ; en effet, les panneaux eux-mêmes sont prévus pour résister à des températures pouvant aller jusqu'à 80°C, tout comme le reste de l'infrastructure. Quant aux périodes de sécheresse ou de fortes précipitations, étant prévues comme assez stables en Centre-Val-de-Loire, elles ne devraient pas affecter outre mesure l'ancrage des structures dans le sol.

L'évolution prévisible du climat aura a priori une faible incidence sur le projet d'installation photovoltaïque au sol à l'horizon 2050.

⁷ Observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolution établis par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) : RCP 2.6 et RCP 4.5 (intègrent une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂, pour des forçages radiatifs respectifs de +2,6 W/m² et de +4,5 W/m²), RCP 8.5 (scénario sans politique climatique, pour un forçage radiatif de +8,6 W/m²)

6.1.3 Incidence sur le sol et la topographie

Phase chantier

Les mouvements de terrain seront limités en phase chantier à la réalisation des tranchées pour la pose des câbles électriques entre les structures et les onduleurs et pour la pose des onduleurs. La pente actuelle des terrains est faible, de l'ordre de 1 à 2 % en moyenne avec des pentes maximales de 7% au niveau du réseau hydrographique. La topographie du terrain sera intégralement conservée.

Pendant la phase de travaux, le passage des engins de chantier (niveleuse, mini-chargeur et/ou chargeur, batteur pour les pieux, compacteur, pelleteuse, bulldozer, manitou, camion-grue, etc.) pourra entraîner un tassement du sol. Cet impact concerne l'essentiel de la surface du projet, et notamment la future localisation de la base vie du chantier. Toutefois, les engins utilisés seront relativement légers et leur nombre de passages limité.

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact sur la topographie et sur le tassement du sol. Le passage d'engins ou de véhicules sera limité aux interventions de maintenance et d'entretien du site (nettoyage des panneaux une fois par an environ par une société extérieure).

L'usage de produit phytosanitaire sera interdit pour l'entretien de la végétation sur site.

Lors d'importants épisodes pluvieux, il peut y avoir un risque de formation de rigoles d'érosion autour des pieux des panneaux photovoltaïques. Le risque d'érosion du sol est considéré comme étant modéré notamment en l'absence de couverture du sol.



Illustration 2 : zone à risque de formation de rigoles d'érosion en contrebas des panneaux

D'autre part, le risque de pollution accidentelle du sol lié aux équipements techniques est négligeable. Conformément à la réglementation en vigueur les huiles diélectriques présentes dans le poste de transformation seront exemptes de PCB (Polychlorobiphényles, < 50 ppm).

L'impact du projet sur la topographie et le sous-sol, sera faible en phase chantier étant donné que la topographie actuelle du terrain sera intégralement conservée. **L'impact lié au tassement du sol sera modéré en phase chantier et faible en phase exploitation, de même que le risque de contamination du sous-sol. L'impact lié à l'érosion du sol en phase chantier sera faible et pourra être modéré en phase exploitation en l'absence de couverture du sol.**

6.1.4 Incidence sur les eaux souterraines et superficielles

Phase chantier

En phase chantier les mouvements de terre seront limités au maximum permettant d'éviter la mise en suspension de particules notamment lors des épisodes pluvieux. Les zones humides du projet situées au sud-est du site le long du réseau hydrographique seront évitées (1,06 ha au total).

Néanmoins, malgré la faible profondeur des travaux, il y aura un risque d'entraînement de particules jusqu'aux cours d'eau lors des épisodes pluvieux les plus forts. En effet, un réseau hydrographique traverse le site du sud-est ou nord-ouest en direction du Canal de Berry. Les pentes, bien que de faibles pourcentages sont orientées en direction du réseau hydrographique. **Le risque de contamination des eaux superficielles en phase chantier, par la mise en suspension de particules, est considéré comme étant modéré.**

L'ancrage des modules se fera par des pieux battus avec éventuellement un préforage à une profondeur maximale qui sera déterminée après les études géotechniques préalables. Malgré la vulnérabilité des eaux souterraines au droit de l'aire d'étude, les structures d'ancrage qui n'excéderont pas 3-5 m de profondeur ne sont pas susceptibles d'être en contact avec la nappe phréatique située à plus de 9,00 m de profondeur. Du fait de la nature des travaux (faible utilisation de produits dangereux pour l'environnement, excepté l'essence / huile des engins de chantier) et du caractère superficiel des mouvements de terre, **l'incidence du projet en phase chantier sur les eaux souterraines sera limitée.**

Phase exploitation

La surface projetée au sol d'un panneau photovoltaïque est estimée à 2,32 m²/ha étant donné l'inclinaison des panneaux retenus *a priori* (25°). La distance du sol au bas des panneaux sera de 0,80 m et de 2,92 m du sol au haut des panneaux. Les tables seront espacées entre-elles de 4m. Au niveau des tables, les modules seront espacés les uns des autres par des interstices d'environ 2 cm, afin notamment de faciliter l'écoulement de l'eau pluviale.

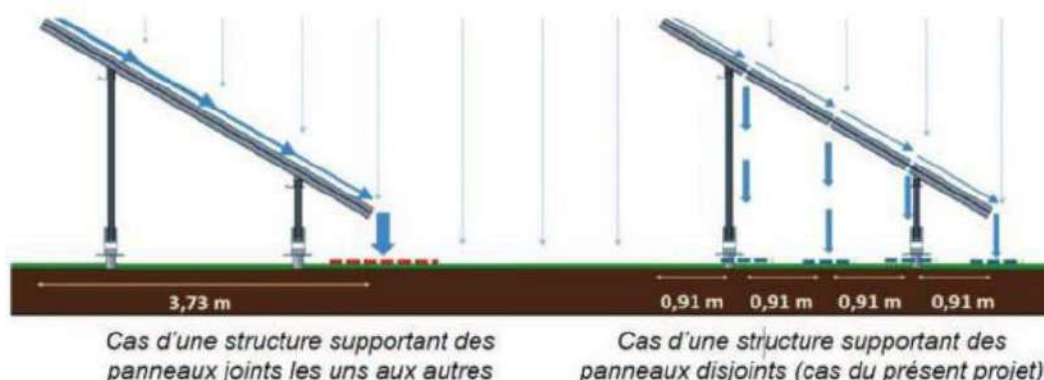


Illustration 3 : espacement des modules par des interstices de 2 cm

Les modules photovoltaïques ne constituent pas une surface imperméabilisée, il s'agit de surface aérienne sur laquelle l'eau ruissellera pour s'écouler sur les bords des modules photovoltaïques. Les interstices présents entre les structures faciliteront l'écoulement des eaux pluviales. Il y aura donc une restitution totale et différée de seulement quelques secondes des précipitations sur le sol.

Une citerne incendie d'un volume de 120 m³ sera également prévue sous forme de réserve souple posée à même le sol.

Les seules surfaces imperméabilisées au droit de l'emprise du projet comprendront les bâtiments techniques et la bâche incendie ; les pistes périphériques dites lourdes seront recouvertes de matériaux concassés et seront donc perméables et les pieux n'auront pas de fondations.

Le calcul du taux d'imperméabilisation du projet est ainsi calculé :

Installations avec imperméabilisation du sol	Description du calcul des surfaces	% surface imperméabilisée / surface close du projet
Locaux techniques	Postes de transformation : 17,5 m ² x 2 = 35 m ² Poste de livraison : 27,22 m ² x 1 = 27,22 m ² Total = 62,22 m²	0,14 %
Citerne incendie	Surface d'une citerne incendie de 120m ³ Dimension : 8m x 11m x 1,5m Total = 88 m²	0,2 %
Total surfaces imperméabilisées	150,22 m²	0,34 %

L'imperméabilisation du site est estimée à 0,02 ha (150,22 m²) ce qui représentera 0,34%, soit moins de 1% de la surface totale du projet. L'imperméabilisation du site sera donc très faible et ne modifiera pas les conditions actuelles d'écoulement des eaux pluviales à la parcelle.

Le lavage des panneaux sera réalisé de manière naturelle grâce aux périodes de fortes pluies. Si nécessaire, des opérations de nettoyage des panneaux photovoltaïques pourront être conduites par une société extérieure. L'utilisation de produits chimiques dangereux pour l'environnement sera interdite et les eaux de lavage seront éliminées en filière agréée ou recyclées. L'utilisation de produits phytosanitaires sera également proscrite. Les déchets en phase exploitation seront limités au remplacement des modules. Les panneaux remplacés seront éliminés et/ou recyclés en filières agréées.

Ainsi, l'incidence du projet sur les eaux souterraines et les eaux superficielles est considérée comme faible en phase exploitation.

L'imperméabilisation du site sera faible (< 1% de la surface totale du projet) et ne sera ainsi pas susceptible de modifier les conditions actuelles d'écoulement des eaux pluviales. **En phase chantier, le projet aura un impact modéré vis-à-vis des eaux superficielles** avec un risque d'entraînement de particules lors des plus forts épisodes pluvieux en direction de la zone humide au sud-est et du réseau hydrographique affluent du Canal de Berry, qui traverse le site du sud-est au nord-ouest. **En phase d'exploitation, le maintien d'un couvert végétale entre les panneaux facilitera l'infiltration des eaux pluviales à la parcelle, et l'incidence du projet est ainsi considérée comme étant faible sur les eaux superficielles.**

L'incidence du projet, en phases chantier et exploitation, sera faible vis-à-vis des eaux souterraines étant donné la nature des installations et la profondeur des eaux souterraines au droit du site (estimée vers 9 m de profondeur).

6.1.5 Incidences sur les risques naturels

Après analyse de l'état initial, l'aire d'étude se situe en dehors de toute zone inondable, dans une zone d'aléa moyen vis-à-vis du retrait/gonflement des argiles par variations hydriques et dans une zone de faible risque sismique et d'exposition au radon. Le site n'est pas concerné par la présence de cavités souterraines et par un risque de mouvement de terrain.

Concernant le risque foudre en phase chantier, il est considéré comme étant faible à modéré étant donné la durée des travaux estimée à environ 12 mois. Néanmoins des mesures préventives contre le risque incendie seront mises en place en phase chantier. (Cf Partie mesure).

En phase exploitation, les dispositions suivantes seront prises vis-à-vis du risque foudre :

- ✓ Le raccordement au réseau électrique sera enterré ;
- ✓ Les panneaux et éléments électriques seront équipés de systèmes de protection contre la foudre et les surtensions.

Il est d'autre part à noter que l'aire d'étude n'est pas traversée par des lignes aériennes hautes ou basses tensions mais que trois lignes électriques sont présentes à 30m à l'est de l'aire d'étude.

Les risques naturels auxquels l'aire d'étude est soumise sont faibles. Concernant le risque foudre, il sera limité par un raccordement enterré au réseau électrique et la mise en place de systèmes de protection contre la foudre. **L'incidence sur les risques naturels est considérée comme étant faible.**

6.1.6 Synthèse des incidences du projet sur le milieu physique

Une synthèse des impacts du projet sur le milieu physique est présentée dans le tableau ci-dessous :

Sous-thème		Enjeu	Impact	Description de l'impact
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Faible	Positif	<p>Avec une économie estimée à 8 080 tonnes équivalents CO2 sur sa durée de vie (40 ans) par rapport à une production d'électricité dite « conventionnelle », l'installation photovoltaïque du projet aura une incidence permanente positive sur le climat.</p> <p><i>Incidence indirecte, positive, permanente et à moyen/ long terme.</i></p>

Sous-thème		Enjeu	Impact	Description de l'impact
	Topographie	Faible	Faible	L'installation photovoltaïque suivra les courbes topographiques des terrains, aussi le projet n'aura pas d'incidence sur la topographie du site d'étude. <i>Incidence directe, nulle, temporaire et à court et moyen terme.</i>
	Géologie	Faible	Faible	L'impact lié au tassement du sol en phases chantier et exploitation sera faible : même si les infrastructures prévues (pistes, pieux, câble enterré) conduiront à une dégradation du sol à certains endroits du site en phase chantier, le maintien d'une couverture herbacée entre les panneaux permettra une rétention des eaux de ruissellement. Par ailleurs, l'impact lié à l'érosion du sol en phase exploitation est considéré comme étant faible compte tenu des faibles pentes. Enfin, le risque de contamination du sous-sol est considéré comme étant faible. <i>Incidence directe, nulle, temporaire et à court et moyen terme.</i>
	Hydrogéologie	Modéré	Faible	En phase chantier, le projet aura un impact négligeable vis-à-vis des eaux souterraines. En phase exploitation, l'absence d'implantation de béton, la faible surface imperméabilisée et le maintien d'un couvert végétal aura un impact faible sur les eaux souterraines. <i>Incidence indirecte, négative, temporaire et à court terme.</i>
	Hydrologie	Fort	Faible à modéré	L'imperméabilisation du site sera faible et ne sera ainsi pas susceptible de modifier les conditions actuelles d'écoulement des eaux pluviales. En phase chantier, le projet aura un impact modéré vis-à-vis des eaux superficielles avec un risque d'entraînement de particules lors des plus forts épisodes pluvieux en direction de la zone humide au sud-est et du réseau hydrographique traversant le site. En phase

Sous-thème		Enjeu	Impact	Description de l'impact
				d'exploitation, le couvert herbacé et la faible surface imperméabilisée sera favorable à une infiltration des eaux sur la parcelle. Ainsi, de manière générale, le projet aura un impact faible à modéré sur les eaux superficielles. <i>Incidence indirecte, négative, permanente à court et moyen terme</i>
	Risques naturels majeurs	Faible	Faible	Les risques naturels auxquels l'aire d'étude est soumise sont faibles. Concernant le risque foudre, il sera limité par un raccordement enterré au réseau électrique et la mise en place de systèmes de protection contre la foudre. L'incidence est considérée comme étant faible. <i>Incidence directe, neutre et temporaire.</i>

Le projet est susceptible d'avoir une incidence faible à modérée sur l'hydrologie compte tenu des risques de ruissellement en direction du réseau hydrographique. L'incidence du projet sera faible ou positive sur les autres composantes du milieu physique.

6.2 Incidences sur le milieu naturel

6.2.1 Préambule

Bien que les contraintes d'environnement aient été prises en compte dans le cadre de ce projet dès les premières phases de l'étude et tout au long de son élaboration, afin de limiter ses impacts, l'aménagement de ce projet entraînera tout de même un certain nombre d'impacts plus ou moins significatifs au regard de l'environnement et du contexte humain.

Le présent projet, qui engendrera des impacts positifs, s'accompagnera également d'impacts négatifs. Il est par conséquent nécessaire d'envisager des mesures visant à supprimer, réduire ou compenser ce dernier type d'impacts.

L'organisation de ce chapitre est réalisée de manière à mettre en évidence, dans un premier temps, les impacts du projet (impacts positifs et négatifs) et, dans un deuxième temps, de préciser les mesures correspondantes envisagées pour y remédier, dans la mesure, toutefois, où il s'agit d'impacts négatifs.

Il convient de rappeler qu'au stade de l'étude d'impact, le projet n'est pas défini dans tous ses détails, c'est pourquoi il est nommé « zone d'implantation potentielle ». En effet, ses caractéristiques techniques précises ne pourront être arrêtées définitivement que dans les phases ultérieures de définition et à l'issue notamment des réflexions développées lors de l'enquête publique.

La présentation des impacts et des mesures a été conçue de manière à en faire un document répondant au maximum de questions possibles tout en restant accessible au public le plus large.

Ainsi, les différents thèmes de l'environnement mis en évidence dans la définition de l'état initial de la zone étudiée sont pris en compte pour l'analyse des modifications engendrées par le projet : le milieu physique (contexte climatique, géologique, hydrologique et hydrogéologique), le milieu naturel (flore, faune, ...), le milieu humain (urbanisme, activités, patrimoine culturel et historique, déplacements, ambiance acoustique, qualité de l'air, ...) et le paysage.

Ces impacts concernent **les modifications permanentes** occasionnées directement ou indirectement par le projet, ainsi que les **impacts temporaires** souvent liés à la phase des travaux.

De la même façon, les mesures envisagées pour pallier aux effets du projet, seront présentées en réponse aux différents impacts énoncés ; les mesures destinées à limiter la gêne occasionnée par la période des travaux font également partie intégrante de cette réflexion.

Les mesures associées à chaque type d'impacts sont présentées dans les **encadrés grisés**. Pour une meilleure lecture, les cinq types de mesure sont présentés de couleur différente de la manière suivante :

- **Mesure d'évitement des impacts du projet ;**
- **Mesure de réduction des impacts du projet ;**
- **Mesure d'accompagnement des impacts du projet ;**
- **Mesure de suivi des impacts du projet ;**
- **Mesure de compensation des impacts du projet.**

6.2.2 Incidence Natura 2000

A proximité du site de projet (rayon de 5 km), un site Natura 2000 est présent. Il s'agit de

- La ZSC FR2402003 « Site à chauve-souris de La Guerche sur L'Aubois », située à 1 km au sud du projet.

6.2.2.1 Définition de la zone d'influence

Pour l'incidence Natura 2000, une zone d'influence est délimitée. C'est une zone dans laquelle les effets du projet sont potentiellement perceptibles qu'il s'agisse d'effets directs liés à l'emprise, d'effets sonores ou lumineux. La zone d'influence doit intégrer les zones dans lesquelles les risques de rejets ou de poussières sont susceptibles d'être perçus ou dirigés ainsi que le périmètre des effets connexes.

La zone d'influence a été délimitée sur un rayon d'1 kilomètre autour de la zone d'étude compte tenu des effets potentiels du projet : effet d'emprise, rejets ou pollutions accidentelles, effets sonores, visuels ou lumineux.

Dans le cadre du projet de création d'une centrale photovoltaïque sur la commune de La Guerche sur l'Aubois, un site Natura 2000 est présent dans la zone d'influence du projet, il s'agit de la ZSC « Site à chauve-souris de La Guerche sur L'Aubois ».

6.2.2.2 Incidence potentielles du projet sur la ZSC FR2402003 « Site à chauve-souris de la Guerche-sur-L'aubois »

- Rappel sur le site Natura 2000

Ce site correspond à une colonie importante de Grand Murin, située au niveau des combles au-dessus de la chaufferie de l'école maternelle de La Guerche sur l'Aubois.

- Qualité et importance

Présente depuis une quarantaine d'années au moins, cette colonie de reproduction du Grand Murin regroupe 350 individus environ. Elle constitue de ce fait la colonie la plus importante du département du Cher pour cette espèce.

Des travaux importants réalisés dans les combles en 1996 en concertation étroite avec le Muséum de Bourges, ont contribué à pérenniser l'existence de cette colonie sur le long terme.

- Incidence du projet sur le site Natura 2000 vis-à-vis de la faune

Le tableau suivant mentionne l'espèce visée par l'annexe II de la Directive Habitats Faune & Flore présente sur le site Natura 2000 avec des populations significatives.

Tableau 52 : Espèce ayant justifiée la désignation du site Natura 2000 ZSC FR2402003

Groupe	Code	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Chiroptères	1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>

Le **Grand murin** est une espèce essentiellement forestière, mais fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Pour la chasse, elle affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. L'envol se fait quand la nuit est bien noire, le plus souvent au-delà d'une heure après le coucher du soleil. Ses proies sont essentiellement des insectes terrestres (<1cm) :

Carabidés, Bousiers et Acrididés. Une partie des captures se fait au sol, mais elle chasse parfois au vol ou en rase-mottes, se nourrissant de Coléoptères, Lépidoptères, Tipules Orthoptères, Araignées et Opilions. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels...

Sur la zone d'étude l'espèce présente une activité modérée. La prairie (E2.7) fait partie de ces habitats de chasse, même si elle a tendance à privilégier le milieu forestier. L'espèce chasse probablement au niveau du boisement de la zone d'étude, ou encore sur les boisements attenants (au nord). Au regard de l'activité peu soutenue, le site d'étude ne semble pas faire partie des zones de chasse de la colonie de reproduction présente à proximité, relatée au sein de la Zone Spéciale de Conservation du réseau Natura 2000 « Site à chauve-souris de La Guerche sur l'Aubois ».

Le site étant situé sur un corridor de la Trame noire, des mesures seront à mettre en place, notamment sur l'éclairage et la conservation des haies, de manière à limiter l'impact sur les continuités écologiques des chiroptères.

Compte tenu de ces éléments, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de la faune ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de La Guerche sur l'Aubois n'aura pas d'effet négatif majeur sur l'espèce d'intérêt communautaire de la ZSC FR2402003 Site à chauve-souris de La Guerche sur l'Aubois.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Localisation du site Natura 2000

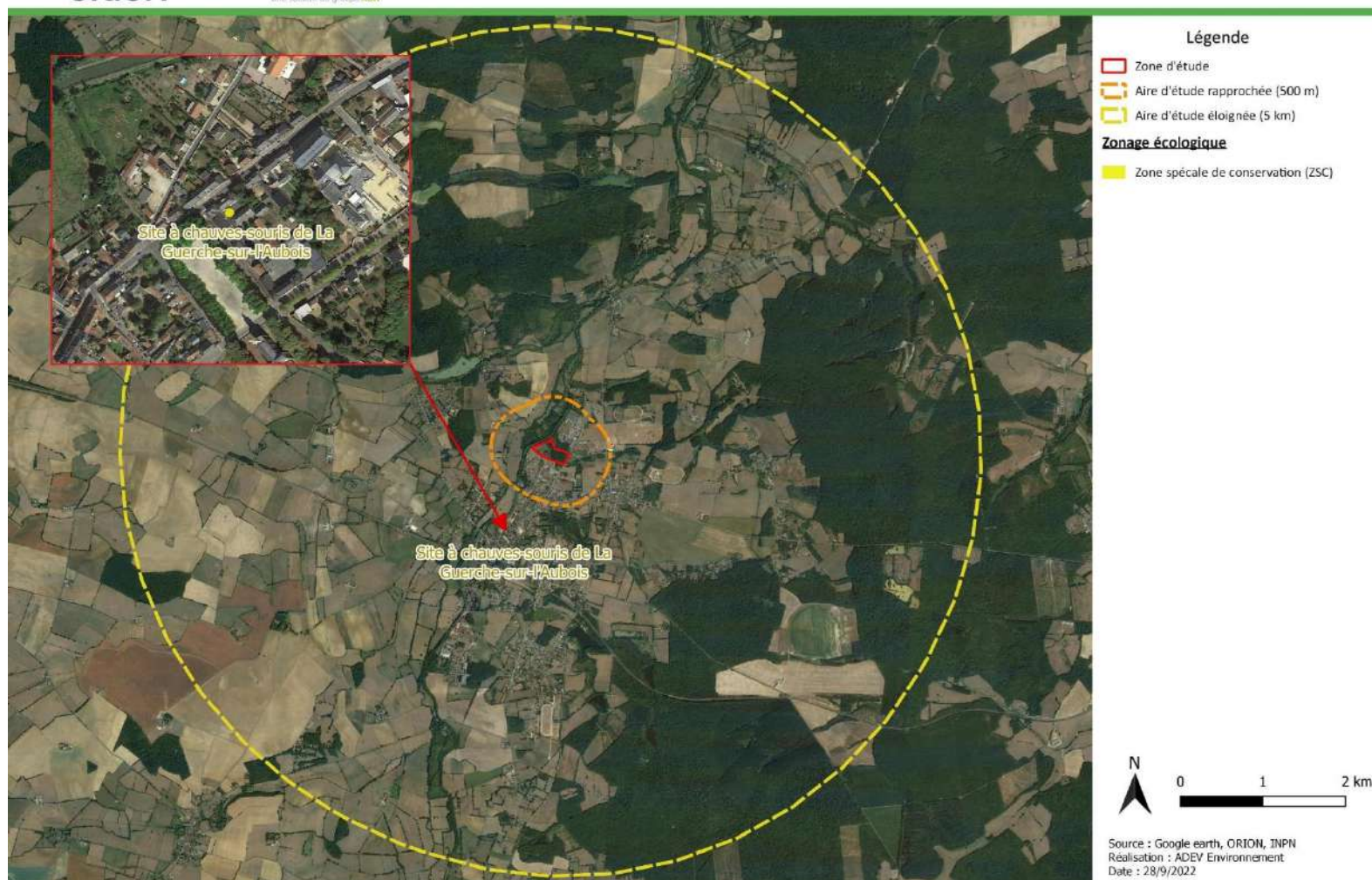


Figure 45: Localisation du site Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude

6.2.3 Analyse des variantes

Les différents échanges réalisés avec le porteur de projet ont permis de minimiser l'impact sur le milieu naturel.

Variante 1

Cette première version a été réalisée sans évitement des espaces à enjeux. Les boisements étaient tous impactés, les zones humides de type roselière également.

Cette variante n'a pas été retenue.

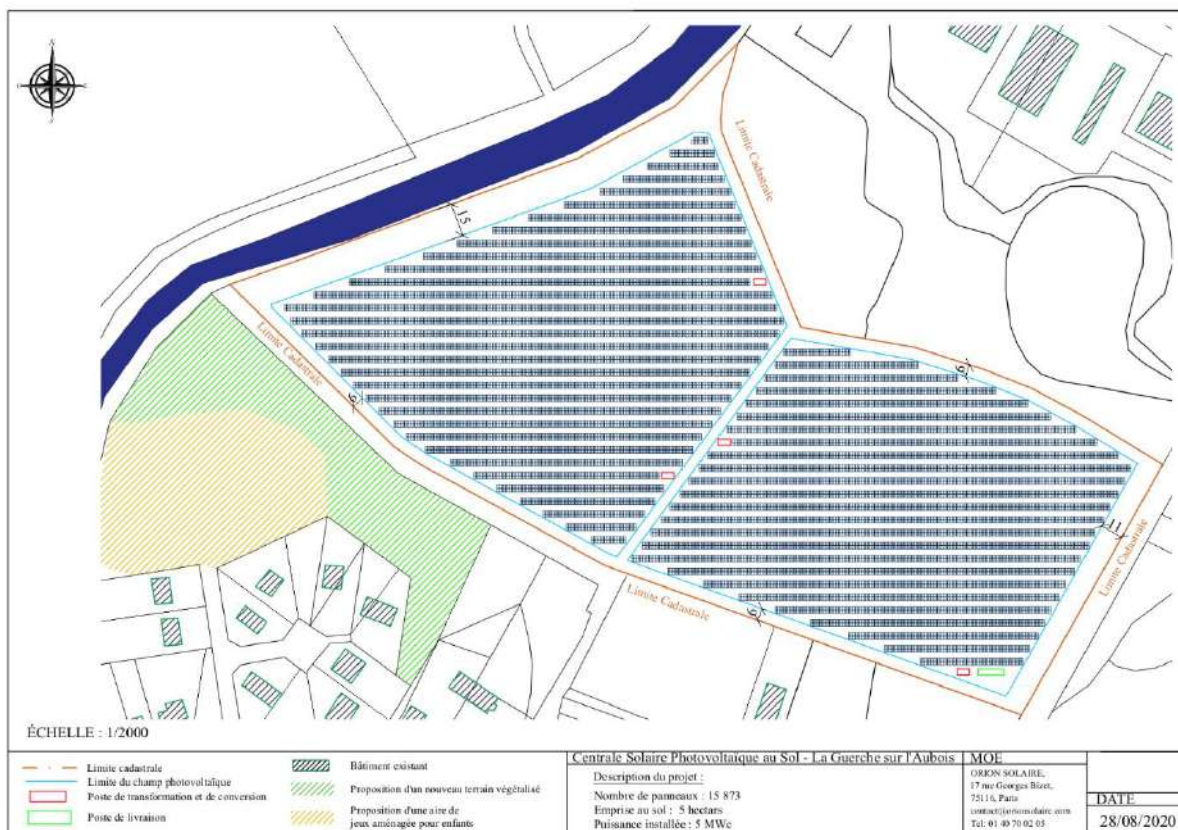


Figure 46: Variante 1 du projet (Orion Energies)

Variante 2

Après une période de concertation, le design a été modifié pour permettre le maintien des zones humides présentes sur la zone d'étude. Le réseau hydrographique permanent non classé et la haie centrale ont également été évités.

Cette variante a été retenue. Les impacts bruts ont été réalisés à partir de celle-ci.

6.2.4 Les impacts et mesures sur le milieu naturel

6.2.4.1 Effets potentiels du projet

- Effets sur les fonctionnalités écologiques

Effets sur le SRCE (schéma régional de cohérence écologique)

Les effets négatifs du projet sur le SRCE auront lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Rupture des continuités écologiques
- Altération des réservoirs de biodiversité

Effets sur la Trame verte et bleue

Les effets négatifs du projet sur la Trame Verte et Bleue auront lieu essentiellement durant la phase des travaux :

- Rupture des continuités écologiques
- Altération des réservoirs de biodiversité

Effets sur la Trame noire

Les effets négatifs du projet sur la Trame Noire auront lieu durant les phases des travaux et chantier. Le site du projet est situé à proximité des zones urbanisées (déjà source de luminosité). La pollution lumineuse potentiellement dégagée par celui-ci engendrerait un effet néfaste sur la biodiversité alentour.

Effets sur la flore

Les effets négatifs du projet sur la flore auront lieu principalement en phase travaux :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Dépôt de poussière sur la végétation environnante durant les travaux ;
- Risque d'introduction d'espèces envahissantes pendant la phase de réalisation des travaux ;
- Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux ;
- Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets...).

- Effet sur les zones humides ou les milieux aquatiques

Les effets négatifs du projet sur les zones humides et les milieux aquatiques peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation du projet.

En phase travaux :

- Destruction locale de zones humides et de milieux aquatiques au niveau de l'emprise des travaux ;
- Relargage de matières en suspension ;
- Risque de pollution accidentelle pendant la phase de réalisation des travaux, notamment par déversement et ruissellement de produits hydrocarbonés.

En phase exploitation :

- Risque de pollution accidentelle pendant la phase exploitation, notamment par ruissellement de produits hydrocarbonés ;
- Apport de pollutions chroniques (Hydrocarbure, métaux lourds, déchets ...).

- Effet sur la faune

Les effets négatifs du projet sur la faune (oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés) peuvent avoir lieu au cours de la phase travaux et de la phase exploitation du projet.

En phase travaux :

- Destruction locale d'individus au niveau de l'emprise des travaux ;
- Destruction d'habitats d'espèces au niveau de l'emprise des travaux ;
- Perturbation/dérangement des espèces pendant les travaux ;
- Risque de pollution accidentelle d'habitats d'espèces pendant les travaux.

En phase exploitation :

- Modification des conditions d'ombrages du sol ;
- Réflexion de la lumière ;Effarouchement.

Les impacts bruts sur le milieu naturel ont été analysés en fonction de l'évitement spatial (Mnat-E1). Cette mesure est présentée à la suite des impacts bruts.



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Superposition du plan de masse aux enjeux globaux

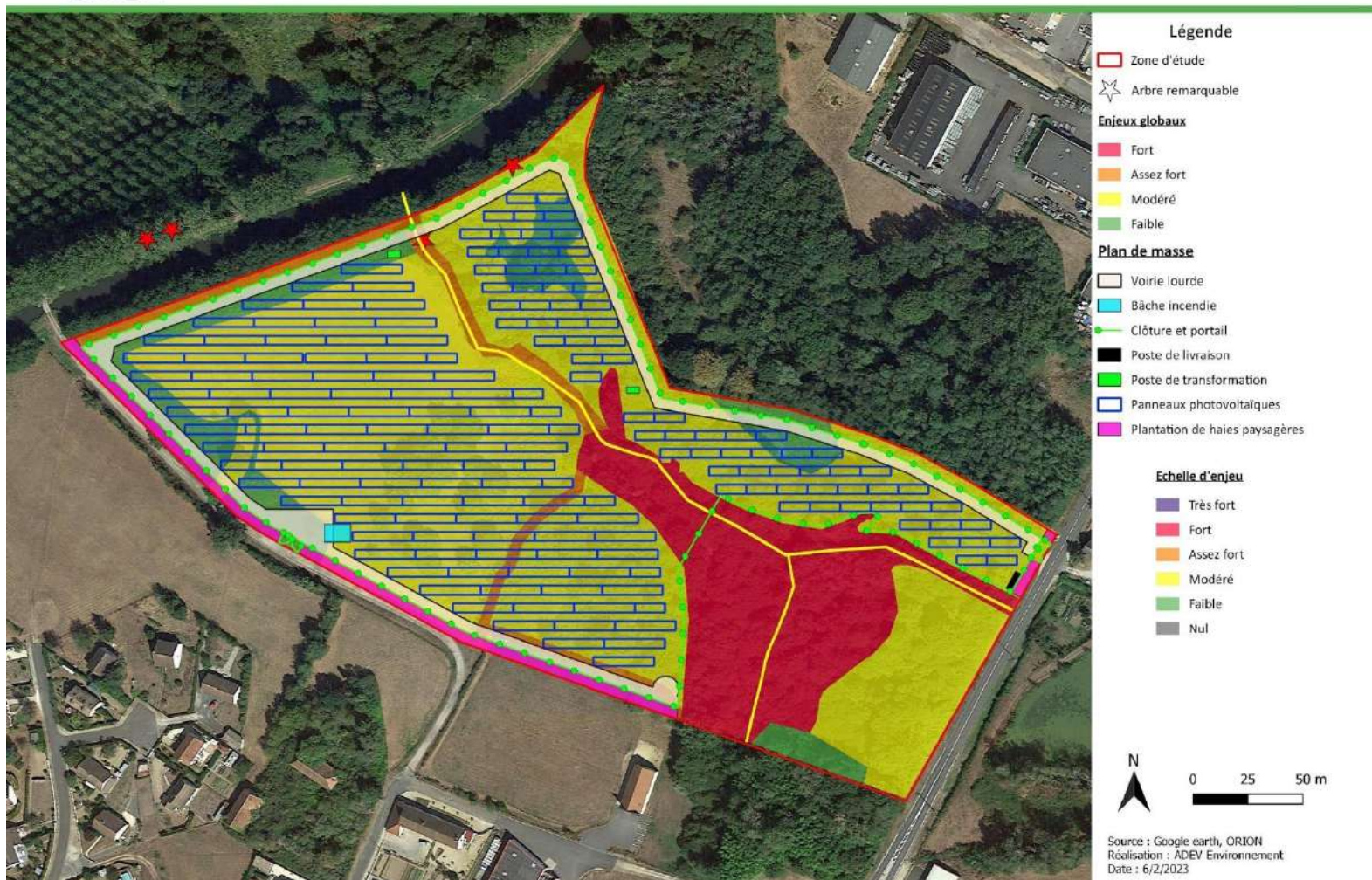


Figure 47: Superposition du plan de masse avec les enjeux globaux du milieu naturel

6.2.4.2 Méthode d'évaluation des impacts bruts

Suite à l'établissement d'un niveau d'enjeux, nous pouvons définir un niveau d'impact pour les habitats, la flore et les différents groupes faunistiques (oiseaux, mammifères, chiroptères, ...).

Le niveau d'impact du projet ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Par exemple, l'effet maximal sur un enjeu modéré ne peut dépasser un niveau d'impact modéré.

Le **niveau d'impact dépend** donc du **niveau d'enjeu** que nous confrontons avec **l'intensité d'un type d'impact** sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

L'intensité d'un type d'impact résulte du croisement entre la sensibilité et la portée de l'impact :

- La **sensibilité aux impacts** prévisibles du projet, correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés au projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Autrement dit il s'agit de la capacité des espèces ou des habitats à se développer de nouveau sur le site après la perturbation du projet. Ainsi, 3 niveaux de sensibilité sont définis :
 - **Fort** : la sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte lorsque cette composante (espèce, habitat ...) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
 - **Modéré** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est modérée lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement.
 - **Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière significative.
- La **portée de l'impact**, qui est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population des espèces concernées. Elle dépend donc de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :
 - **Fort** : Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante et irréversible dans le temps.
 - **Modéré** : Lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée et/ou temporaire.

- **Faible** : Lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle locale (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale et/ou très limitée dans le temps.

Le tableau suivant permet de définir le niveau de l'intensité de l'impact en fonction de la portée et la sensibilité.

Tableau 53: Définition de l'intensité de l'impact

Portée de l'impact	Sensibilité		
	Forte	Modérée	Faible
Forte	Forte	Assez forte	Modérée
Modérée	Assez forte	Modérée	Faible
Faible	Modérée	Faible	Faible

Des impacts neutres/nuls (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact, nous croisons les niveaux d'enjeux avec l'intensité de l'impact. Finalement, six niveaux d'impact (très fort, fort, assez fort, modéré, faible, négligeable) sont définis.

Tableau 54: Définition du niveau d'impact

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu				
	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Assez fort	Modéré	Faible
Modéré	Assez fort	Modéré	Modéré	Modéré	Négligeable
Faible	Modéré	Faible	Faible	Faible	Négligeable

Le niveau d'impact permet de justifier les mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel.

6.2.4.3 Impacts bruts du projet sur les fonctionnalités écologiques

Pour rappel, la zone d'étude présente un enjeu modéré vis-à-vis des fonctionnalités écologiques.

- **Impacts bruts du projet sur le SRCE (schéma régional de cohérence écologique)**

Aucun réservoir de biodiversité n'est présent sur la zone d'étude, mais deux corridors y sont situés (milieux prairiaux et acides). Plusieurs réservoirs traversent l'AER : chiroptères et réseau hydrographique permanent non classé. De plus, 2 corridors traversent l'AER : un corridor diffus des milieux acides et un corridor diffus prairial.

Tableau 55 : Localisation des sous-trames dans les aires d'études

Réservoirs/corridors	Zone d'étude	AER (500m)	AEE (5km)
Milieux boisés	-	-	Réservoir de biodiversité Corridor diffus
Réservoir à chiroptères	-	Oui	Oui
Milieux prairiaux	Corridor potentiel	Corridor potentiel	Corridors potentiel et diffus

Milieux humides et réseau hydrographique permanent non classé	-	Cours d'eau et réseau hydrographique permanent non classé	Cours d'eau Réservoir de biodiversité Corridors potentiel et diffus
Milieux calcaires	-	-	Corridor diffus
Milieux acides	Corridor diffus	Corridor diffus	Réservoir de biodiversité Corridor diffus
Éléments fragmentant	-	Secondaires	Secondaires

La zone d'étude et ses aires sont localisées au sein de corridors des milieux ouverts définis par le SRCE. Le contexte anthropique des alentours de la zone d'étude limite la fonctionnalité de ce corridor. Cependant, le projet prévoyant l'évitement d'une partie des milieux boisés de la zone d'étude (haies, boisements) permettant de conserver en partie la fonctionnalité pour les déplacements terrestres sur la zone d'étude et donc, de ne pas remettre en cause le déplacement des espèces au sein des corridors écologiques diffus dans lesquels s'inscrivent l'AER et l'AEE. Des dérangements d'espèces patrimoniales concernées par les corridors potentiels des milieux prairiaux, les corridors diffus des pelouses et landes sèches sur sols acides ainsi que les réseaux hydrographiques sont possibles durant les périodes de travaux.

On note également la présence d'un réservoir à chiroptères dans l'aire d'étude rapprochée. Un dérangement sur ces espèces peut être attendu en phase travaux.

- **Impacts bruts du projet sur la Trame verte et bleue**

La parcelle sur laquelle s'implante le projet est constituée de milieux boisés denses, ainsi que d'une zone de prairie. Ces milieux sont traversés par un réseau hydrographique permanent non classé.

Le projet prévoit l'évitement d'une partie des éléments de connectivité écologique du site (réseau hydrographique permanent non classé, haies, boisements). Néanmoins, la pose d'une clôture et un éclairage permanent du site pourraient entraîner une réduction de la capacité de déplacement des espèces (mammifères, amphibiens...).

- **Impacts bruts du projet sur la Trame noire**

Un éclairage permanent en phase d'exploitation ou la mise en place d'un éclairage de nuit lors de la réalisation de travaux induirait une rupture des continuités de la Trame noire. Cet impact est d'autant plus important étant donné la proximité de la zone d'étude avec un réservoir chiroptères (AER).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut sur les fonctionnalités écologiques est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé modéré.

Tableau 56 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les fonctionnalités écologiques

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Fonctionnalités écologiques	Modérée	Assez forte	Assez forte	Modéré	Modéré

6.2.4.4 Impacts bruts du projet sur les habitats

- En phase chantier

Les impacts bruts du projet sur les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction et altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les habitats sont :

- La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés...) et fermés (boisements) ;
- L'altération de milieux ouverts humides (clôture) et non humides ;
- Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...)

L'introduction potentielle d'espèces invasives.

L'implantation des modules photovoltaïques (surface aérienne) constitue un **impact temporaire** lorsqu'il s'agit de milieux ouverts car aucune surface ne sera imperméabilisée. La totalité des précipitations sera restituée dans le sol. Dans le cadre des milieux fermés, l'implantation des modules entraîne une destruction et donc un **impact permanent** sur les habitats.

L'utilisation de pieux pour stabiliser et maintenir les modules aura un **impact permanent** malgré l'absence de base bétonnée. Les **voiries**, la **bâche incendie**, le **poste de livraison** et les **postes de transformation** seront également des installations permanentes.

L'implantation de la **clôture** aura également un impact durant la phase chantier.

La zone d'étude est diversifiée avec à la fois des espaces ouverts à tendance sèche à l'ouest et des espaces plus humides au niveau du réseau hydrographique et du boisement.

Les milieux aquatiques et humides seront entièrement évités (hors implantation clôture). Les surfaces altérées et détruites sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 57 : Tableau des habitats impactés

Habitat	Dénomination	Surface présente (m ² /ml)	Surface détruite (m ² /ml)	Surface altérée (m ²)	Surface réutilisée (m ²)	Surface sous et autour des modules (m ²)	% / superficie totale
-	Réseau hydrographique permanent non classé	/	0	0	0	0	0
C2.5	Eaux courantes temporaires	/	0	40	0	0	0
D5.11	Phragmitaies normalement sans eau libre	106	0	0	0	0	0
D5.212 2	Carriçages à Laiche des marais	3274	0	40	0	0	1
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	16105	872	0	0	14699	97
E2.7	Prairies mésiques non gérées	670	670	0	0	0	100
E5.31	Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques	7315	2508	52	0	3668	85
F3.131	Ronciers	20	5	0	15	0	100
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	852	40	0	0	0	5
G1.1	Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>	7223	0	42	0	0	1
G1.8	Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i>	12850	7459	0	0	0	58
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	10702	9219	0	5	0	86
G1.C3	Plantations de <i>Robinia</i>	656	387	0	0	0	59
G5.1	Alignements d'arbres	2428	2388	0	41	0	100
H5.61	Sentiers	173	0	0	173	0	100
-	Plantation de bambou	586	0	0	0	0	0

En vert, les habitats évités ou les habitats réutilisés. En orange, les habitats altérées/détruits par le projet ne présentant pas ou peu d'enjeu. En rouge, les habitats altérées/détruits par le projet présentant des enjeux importants.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à modéré en phase chantier.

Tableau 58 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les habitats en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Modérée	Modérée	Modérée	Faible à	Assez fort	Négligeable à	Modéré

- **En phase d'exploitation**

Les habitats ouverts initialement présents correspondent à des milieux sans enjeux. Plusieurs bois vont être détruits pour l'implantation des modules ainsi que des ptéridaies et ronciers. Les espaces les plus à enjeux ont été conservés.

Un sur-entretien sous les modules pourrait engendrer un appauvrissement des habitats et donc mener à une dégradation plus forte.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à modéré en phase exploitation.

Tableau 59 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Faible	Faible	Faible	Faible	Assez fort	Négligeable à	Modéré

- **En phase de démantèlement**

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants sur les habitats seront :

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- La destruction locale d'habitats ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à modéré en phase démantèlement.

Tableau 60 : Évaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu		Niveau d'impact	
Habitats	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Assez fort	Négligeable à	Modéré



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats

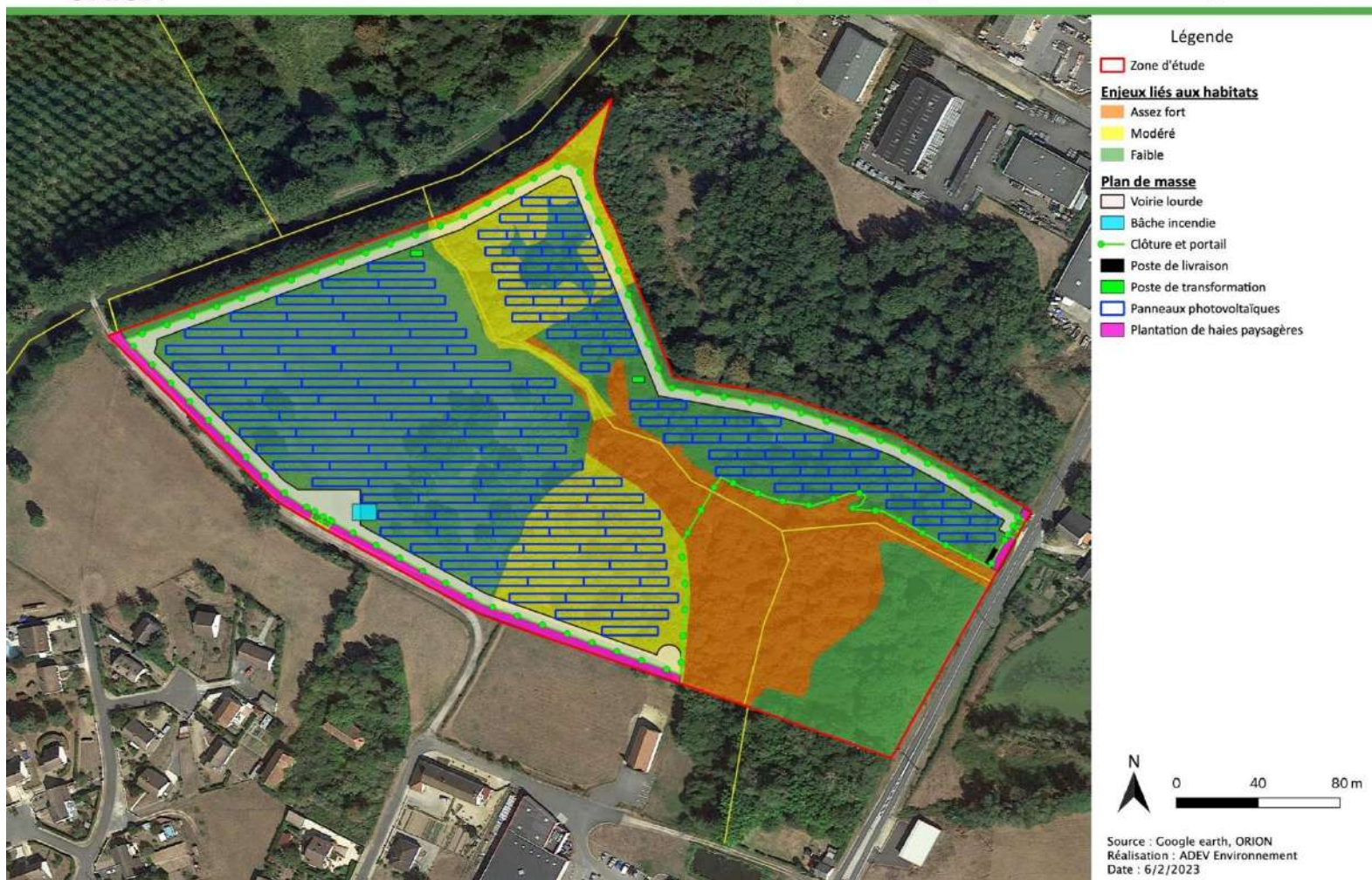


Figure 48: Superposition du plan de masse sur les enjeux habitats identifiés



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Types d'impact

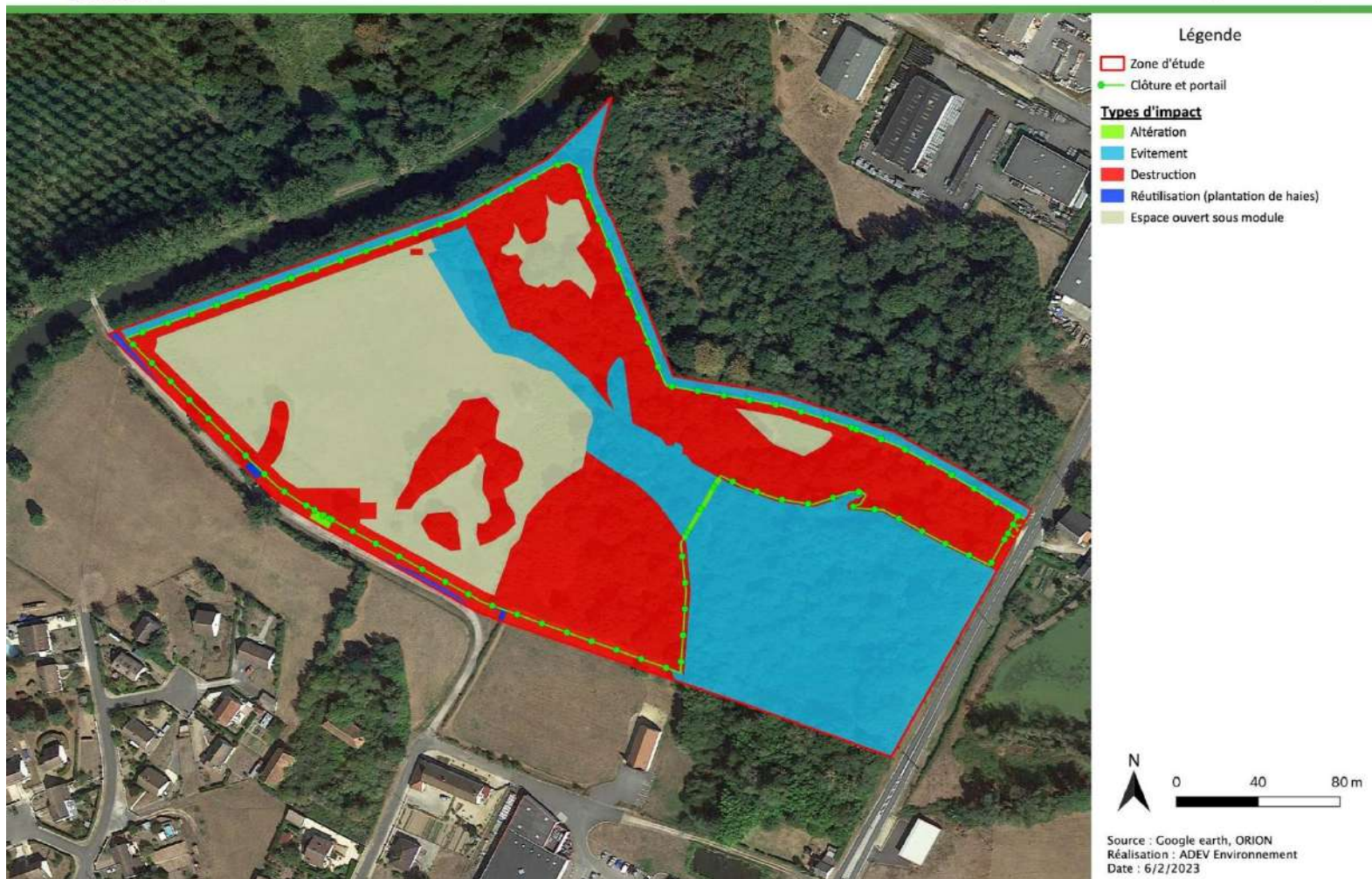


Figure 49: Types d'impact identifiés sur les habitats



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Habitats impactés par le projet



Figure 50: Habitats impactés par le projet

6.2.4.5 Impacts bruts du projet sur la flore

• En phase chantier

Les impacts bruts du projet sur la flore auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction, altération de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore sont :

- La destruction locale d'individus ;
- Les travaux de terrassement ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase chantier.

Tableau 61 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

• En phase d'exploitation

Durant cette phase, seul un sur-entretien pourrait entraîner une diminution de la diversité d'espèces.

Aucune espèce patrimoniale n'avait été identifiée dans l'état initial.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase exploitation.

Tableau 62 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

• En phase de démantèlement

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- La compaction temporaire de la surface du sol ;
- La destruction locale des espèces floristiques présentes ;
- Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable en phase démantèlement.

Tableau 63 : Évaluation du niveau d'impact brut sur la flore en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Flore	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Superposition du plan de masse sur les enjeux floristiques

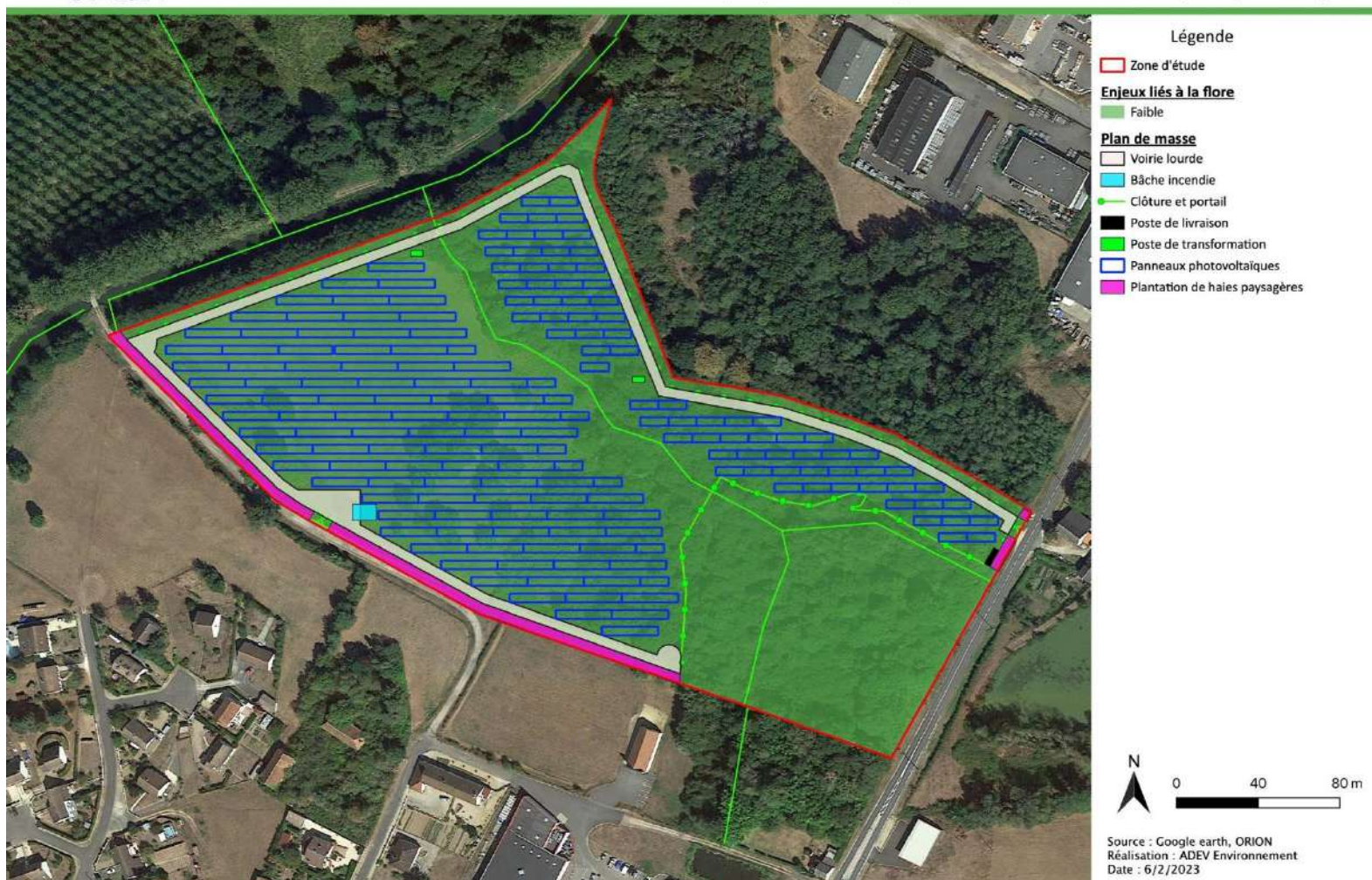


Figure 51: Superposition du plan de masse sur les enjeux flore

6.2.4.6 Impacts bruts du projet sur les zones humides

- **En phase chantier**

Lors de la conception du projet, les zones humides ont été prises en compte et notamment leur enjeu respectif. Les zones humides concentrant le plus d'enjeux au niveau du réseau hydrographique et dans le boisement est. En effet, ces zones humides n'ont pas été dégradées par l'utilisation agricole de la parcelle qui s'est déroulée entre l'année 1945 et le milieu des années 1980.

Les travaux considérés comme très perturbants localement pour les zones humides sont :

- L'altération des zones humides pour l'implantation des clôtures ;
- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;
- Les pollutions accidentelles (carburant, huile...).

Toutes les zones humides seront évitées.

Tableau 64 : Surfaces conservées des zones humides identifiées sur la zone du projet

Habitat	Dénomination	Surface présente (m ²)	Surface détruite (m ²)	Surface altérée (m ²)	% / superficie totale
D5.11	Phragmitaies normalement sans eau libre	106	0	0	0
D5.2122	Cariçaie à Laïche des marais	3274	0	40	1
G1.1	Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>	7223	0	42	1

La carte suivante permet de localiser le projet sur les zones humides identifiées.

Concernant la procédure à réaliser en cas d'altération/destruction de zones humides, elle s'appuie sur l'article R.214-1 du Code de l'Environnement :

- Si assèchement et remblaiement de zones humides : imperméabilisation, assèchement, mise en eau, remblais etc.
 - **Déclaration** : surface impactée supérieure à 1000 m² mais inférieure à 1ha ;
 - **Autorisation** : surface impactée supérieure ou égale à 1 ha.

Le projet pourrait être concerné, selon les surfaces de zones humides impactées, par les articles L.214-1 à L.214-11 du code de l'environnement prévoyant que les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) pouvant avoir un impact sur l'eau ou les milieux aquatiques, doivent faire l'objet avant leur réalisation, d'une déclaration ou d'une autorisation (en fonction des rubriques et des seuils concernés). La nomenclature des IOTA soumis à cette réglementation figure au tableau de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Tableau 65 : Récapitulatif des impacts sur les zones humides (surfaces)

Surface initiale de zones humides (m ²)	Surface impactée (m ²)	Surface imperméabilisée (m ²)	Surface résiduelle de zones humides (m ²)
10 603	82	0	10 603

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase chantier.

Tableau 66 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Nul à Fort	Négligeable à Faible

- En phase d'exploitation

En phase exploitation, les zones humides présentes dans la zone clôturée pourraient avoir tendance à s'enfricher.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase exploitation.

Tableau 67 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Nul à Fort	Négligeable à Faible

- En phase de démantèlement

Durant cette phase, les travaux considérés comme perturbants seront :

- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux sur la zone d'étude, le niveau d'impact brut est jugé négligeable à faible en phase démantèlement.

Tableau 68 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Zones humides	Faible	Faible	Faible	Nul à Fort	Négligeable à Faible



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Superposition du plan de masse sur les zones humides réglementaires

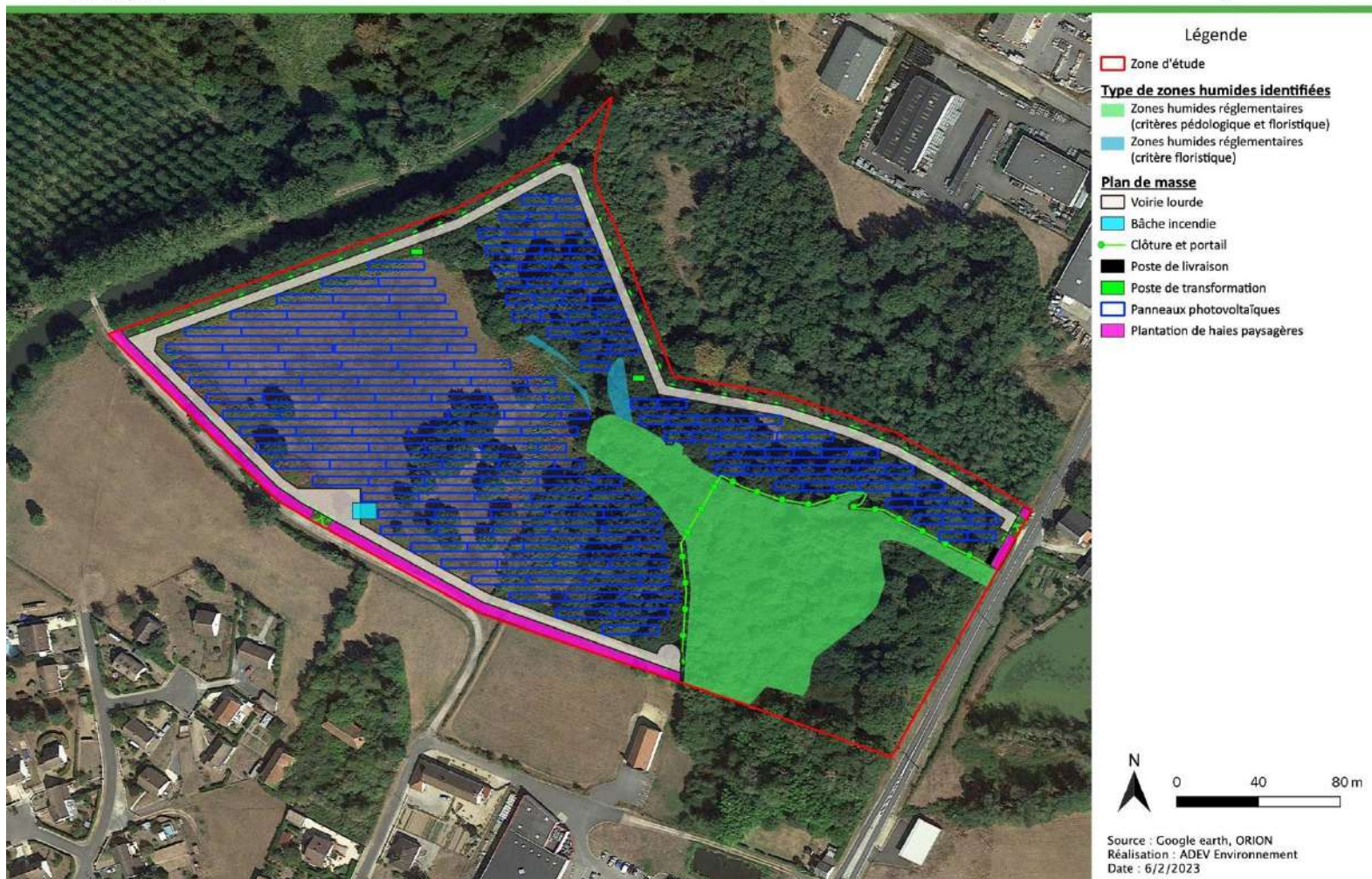


Figure 52: Superposition du plan de masse avec les zones humides identifiées

6.2.4.7 Descriptions des Installations pouvant impacter la flore, les habitats et les zones humides

Les installations considérées comme potentiellement perturbantes sont les suivantes.

- Les modules photovoltaïques

Les modules photovoltaïques correspondent à des surfaces aériennes (bords inférieurs des tables à 80 cm du sol) et non imperméabilisées (pieux).

6 672 panneaux vont être installés sur 1112 pieux.

Les modules étant inclinés, l'eau issue des précipitations pourra être entièrement restituée avec une modification à la marge du coefficient de ruissellement (cf Figure 53).

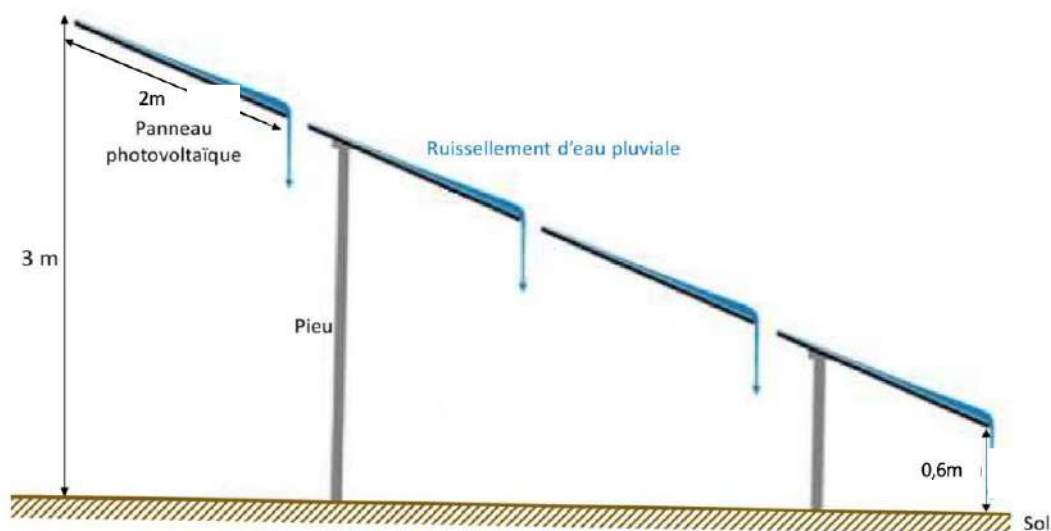


Figure 53 : Illustration des effets des panneaux sur l'écoulement des eaux de pluie (schéma théorique)

Source : MEDDE, 2011

- Les voiries

Le site disposera d'une voirie lourde périphérique. L'emprise totale de cette voirie est de 4600 m².

- Les locaux techniques

Il est nécessaire d'installer des postes de livraison et de transformation afin de transformer et diffuser l'énergie produite. 2 postes de transformation et 1 poste de livraison seront installés sur la zone du projet formant alors des zones imperméabilisées d'une surface de 62,22 m².

Une bâche incendie sera également mise en place pour une superficie de 88 m².

Les locaux techniques ne seront ni installés sur habitat à enjeux, ni sur zones humides réglementaires.

- La clôture

Le parc sera délimité par une clôture. Celle-ci sera implanté au niveau de deux habitats de zones humides réglementaires. Une altération en phase chantier aura donc lieu sur ces habitats sans pour autant remettre en cause leur intégrité et leur développement.

6.2.4.8 Impacts bruts du projet sur la faune

Impacts bruts sur les oiseaux

Pour rappel, 55 espèces d'oiseaux ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude, dont 42 sont protégées en France (listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). La zone d'étude représente un enjeu pour la conservation de 4 espèces :

4 espèces « Modérées » : le Chardonneret élégant, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

- En phase chantier

Le **Pic épeichette** est une espèce de boisement, il apprécie les vieux arbres et les arbres morts. L'espèce est identifiée sur le site en janvier et en novembre, en période hivernale. Mais les nombreux arbres morts et autres arbres favorables sur et aux abords de la zone d'étude sont favorables pour l'espèce, notamment le linéaire bordant le site au nord.

Les linéaires d'arbres favorables sont conservés lors de la mise en place du projet, il n'y aura donc pas de perte d'habitat pour cette espèce.

Si les travaux ont lieu lors de la période de reproduction de cette espèce, un dérangement est à prévoir. Ce dérangement peut conduire à une désertion des sites de reproduction alentours ainsi qu'un abandon des nichées et donc à une destruction d'individus.

Le **Chardonneret élégant** fréquente les espaces ouverts boisés. Il niche au sein d'arbres ou d'arbustes de hautes tailles. L'espèce a été observée sur le site d'étude à trois reprises, en octobre, en chant, puis en février et en mars. Cette espèce est susceptible de nicher au niveau des haies et zones boisées du site : FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces, G1.1 – Forêts riveraines et forêt galeries, avec dominance d'Alnus, Populus ou Salix, G1.8 – Boisements acidophiles dominés par Quercus. G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus, G1.C3 – Plantation de Robinia et enfin G5.1 – Alignements d'arbres.

La **Tourterelle des bois** se retrouve en paysages ouverts, riches en bois, bosquets et haies. L'espèce est contactée au chant en période de reproduction sur le site d'étude (en juin), ainsi qu'en juillet. Comme le Chardonneret élégant, elle peut nicher dans les habitats de haies et les habitats boisés : FA.3, et les habitats de boisement G1.1, G1.8, F1.A1, G1.C3 et enfin G5.1.

Le **Verdier d'Europe** occupe les milieux ouverts et semi-ouverts comme les zones de bocages, les vergers, les jardins ou encore les lisières forestières. L'espèce est contactée aux mois de mai, juin et juillet (période de reproduction) en chant sur la zone d'étude, où des habitats favorables à sa reproduction sont présents. Les habitats favorables pour cette espèce sont les mêmes que pour les deux espèces précédentes, à savoir : FA.4, G1.1, G1.8, F1.A1, G1.C3 et enfin G5.1

Une partie des milieux favorables à la nidification des trois espèces citées sera impactée par le projet. En effet, 19 453 m² d'habitats boisés seront détruits (soit 57%) ainsi que 45 m² d'habitats de haies et fourrés (soit 5%). Outre la destruction d'habitat, une destruction d'individus est à prévoir en cas de réalisation des travaux en période de reproduction de l'avifaune. En effet, des nichées pourront être détruites au moment du débroussaillage du site.

De plus, si les travaux ont lieu lors de la période de reproduction de ces espèces, il faut s'attendre à une désertion des sites de reproduction alentours ainsi qu'un abandon des nichées (et donc une destruction des individus).

Concernant les **espèces protégées** nicheuses sur le site d'étude mais ne portant pas d'enjeu sur celui-ci, un dérangement est également prévu lors des travaux (menant à une désertion du site). Une destruction indirecte d'individu est à prévoir pour ces espèces en cas d'abandon de nichée lié aux travaux, si ceux-ci ont lieu en période de reproduction. Une destruction d'habitat est également prévue (19 453 m² d'habitats boisés et 45 m² de haies et fourrés). Celles-ci nichant au niveau des haies et habitats boisés du site, une destruction d'espèce est à prévoir si les travaux ont lieu en période de reproduction.

Parmi les espèces protégées nicheuses possibles au niveau des habitats détruits par la mise en place du projet nous pouvons citer l'Accenteur mouchet, le Bruant zizi, la Fauvette des jardins ou encore l'Hypolaïs polyglotte. Ces espèces ne portent pas d'enjeu sur la zone d'étude.

Résumé des impacts bruts sur les oiseaux en phase chantier :

- Destruction et altération d'habitats ;
- Destruction d'individus ;
- Dérangement lié aux travaux.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des oiseaux, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 69 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré	Modéré

- En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'occupation du sol sera gérée de manière à maintenir une strate herbacée (lande ou prairie) sous les panneaux. Cette gestion sera favorable aux oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts dans un contexte boisé.

Les actes de maintenance du parc photovoltaïque pourront entraîner une perturbation occasionnelle.

Résumé des impacts bruts sur les oiseaux en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des oiseaux, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 70 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

- **En phase de démantèlement**

En phase de démantèlement on retrouve des impacts similaires à la phase de chantier pour l'avifaune :

Les impacts sur l'avifaune nichant dans les haies du site seront minimales : un dérangement ponctuel qui conduira les individus à fuir la zone temporairement. Enfin, une destruction indirecte d'individu est à prévoir pour ces espèces en cas d'abandon de nichée lié au dérangement dû aux travaux, si ceux-ci ont lieu en période de reproduction.

De plus, les travaux induiront une altération des habitats d'alimentation des oiseaux.

Résumé des impacts bruts sur les oiseaux en phase de démantèlement :

- Altération d'habitat d'alimentation ;
- Destruction d'individus (faible) ;
- Dérangement lié aux travaux.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des oiseaux, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Oiseaux	Faible	Forte	Modérée	Modéré	Modéré

Impacts bruts sur les chiroptères

Pour rappel, 11 espèces de chiroptères ont été recensées sur, ou à proximité immédiate de la zone d'étude. Toutes sont protégées en France. La zone d'étude est un territoire de chasse et de transit pour les chiroptères et représente un enjeu pour la conservation de 5 espèces :

- **2 espèces « Assez fort »** : La Barbastelle d'Europe, le Grand murin ;
- **3 espèces « Modérées »** : Le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius.

Plusieurs arbres potentiellement favorables au gîte ont été identifiés sur et à proximité de la zone d'étude.

- **En phase chantier**

Les chiroptères utilisent les prairies, les lisières et les haies de la zone d'étude comme zone de chasse, les haies et lisières servent aussi de corridor de déplacement pour ces espèces. On y retrouve plusieurs arbres à cavités favorables pour le gîte.

Aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit lors de cette phase. Cependant un linéaire de haie ainsi qu'une zone boisée dont la lisière sert de corridor seront détruits, modifiant ainsi les corridors écologiques de ces espèces.

En phase chantier, il existe également un impact lié au dérangement. En effet, en cas de travail de nuit, l'éclairage du chantier et le bruit dégagé par celui-ci induisent une nuisance pour les chiroptères, notamment ceux utilisant le site comme zone de corridor ou les arbres pour le gîte.

Les zones de prairie et celle à communauté de fougères seront temporairement altérées lors de la mise en place des panneaux. Des milieux similaires sont présents aux alentours du projet. Les chiroptères pourront continuer de chasser dans les zones ouvertes proches de celui-ci, en attendant que le site redevienne favorable à l'accueil des insectes nécessaires à leur alimentation.

Résumé des impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse ;
- Altération d'habitats de chasse ;
- Modification des corridors écologiques.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte à modérée pour les arbres favorables au gîte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé assez fort à modéré pour les arbres favorables au gîte sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 71 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Forte	Assez forte	Assez fort	Assez fort
Arbres favorables	Modérée	Modérée	Modérée	Fort	Modéré

- **En phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, la présence d'un éclairage nocturne permanent serait une perturbation pour la faune lucifuge dont les chiroptères. D'autant plus que le projet est situé sur un corridor de la trame noire.

Certains insectes sont attirés par les surfaces des panneaux solaires due à la réflexion de la lumière polarisée, qu'ils utilisent pour repérer les surfaces aquatiques et humides. Cela peut engendrer une concentration de la ressource trophique, créant un territoire de chasse et de nourrissage favorable pour les chiroptères et donc un effet positif (Bernáth et al., 2001).

Une étude a été menée en 2010 (Greif & Siemers, 2010) afin d'étudier les capacités des chauves-souris à appréhender les habitats aquatiques. Afin d'étudier leur comportement et leurs réponses, plusieurs surfaces lisses ont été étudiées, à l'aide de 6 individus de 4 espèces différentes : le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Grand Murin (*Myotis myotis*) et le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), issus d'élevage et n'ayant pas connu l'état sauvage. Les résultats mettent en avant que l'ensemble des individus tente de venir s'abreuver sur les surfaces lisses. Dans le cas des panneaux photovoltaïques, il peut exister un risque que ceux-ci soient confondus avec des surfaces d'eau. Cependant, cette étude ne montre pas de risque de collision avec les surfaces lisses. L'hypothèse expliquant cette absence de risque de collision serait l'inclinaison des panneaux photovoltaïques. En conditions naturelles, une étude similaire a été menée par Russo et al., (2012). L'expérience a consisté à mettre des surfaces lisses artificielles sur des étendues d'eau. Comme l'expérience ci-dessus, des comportements d'abreuvement ont été observés mais l'échec conduit les chiroptères à ne plus utiliser ce site comme lieu d'abreuvement. Aucune collision n'a été observée.

Ainsi à la lecture de ces deux études, le risque de collision semble relativement faible. Les chauves-souris semblent confondre la surface de l'eau avec différentes surfaces lisses horizontales, présentant probablement les mêmes réponses acoustiques que l'eau. Il semblerait qu'elles soient malgré tout en capacité de faire la différence entre une surface d'eau horizontale, et une surface lisse de panneaux photovoltaïques inclinée.

Lors de la phase d'exploitation, les prairies sous les panneaux seront de nouveau favorables aux activités de chasse des chiroptères.

Résumé des impacts bruts sur les chiroptères en phase d'exploitation :

- Dérangeant par nuisance lumineuse

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 72 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Modérée	Modérée	Modérée	Assez fort	Modéré
Arbres favorables	Modérée	Modérée	Modérée	Fort	Modéré

- **En phase de démantèlement**

De la même manière que lors de la phase de chantier, en phase de démantèlement, une nuisance sonore et lumineuse liée aux travaux induira un dérangement de ces espèces, notamment si ceux-ci ont lieu de nuit.

De plus, le retrait des panneaux générera une altération temporaire des prairies du site, favorables pour la chasse.

Résumé des impacts bruts sur les chiroptères en phase de démantèlement :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse
- Altération d'habitats de chasse

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des chiroptères, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Tableau 73 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Chiroptères	Faible	Forte	Modéré	Assez fort	Modéré
Arbres favorables	Faible	Forte	Modéré	Fort	Modéré

 **Impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères)**

6 espèces de mammifères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Parmi celles-ci, l'une présente un enjeu de conservation sur le site d'étude, dû à son statut de protection au niveau national :

Une espèce « Modérée »: l'Écureuil roux.

- **En phase chantier**

En phase chantier, le bruit et la présence humaine lors des travaux entraîneront la fuite des mammifères du site et des alentours, de manière temporaire.

L'**Écureuil roux** est strictement forestier et arboricole. C'est le plus gros des rongeurs de ce type de milieu et le seul écureuil autochtone présent en France. L'espèce est présente sur la zone d'étude et la zone boisée lui est favorable, ainsi que le boisement situé au nord-est du site.

Une partie des milieux favorables à l'espèce sera impactée par le projet. En effet, 19 453 m² d'habitats boisés seront détruits, soit 57% des milieux présents sur le site. Une grande disponibilité d'habitats restera favorable à l'espèce aux abords du projet. L'impact sur cette espèce sera d'autant plus important si les travaux ont lieu en période de reproduction.

Les habitats favorables aux autres mammifères sur le site sont conservés. Il s'agit des haies, qui leurs servent de corridors et de refuge, ainsi, que les prairies qui leur servent de zones d'alimentation.

Résumé des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier :

- Dérangement lié aux travaux ;
- Destruction d'individus ;
- Destruction et altération d'habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères terrestres, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 74 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré	Modéré

- En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque clôturé pourra constituer une barrière infranchissable pour les mammifères et un obstacle à leurs déplacements. Une fragmentation des habitats est à prévoir, notamment pour les petits mammifères.

Résumé des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase d'exploitation :

- Dérangement temporaire ;
- Fragmentation des habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères terrestres, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 75 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact
Mammifères terrestres	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré	Modéré

- En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, le bruit engendré par les travaux entraînera un dérangement sur les mammifères qui fuiront temporairement le site.

Résumé des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase de démantèlement :

- Dérangement lié aux travaux

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des mammifères terrestres, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude.

Tableau 76 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Mammifères terrestres	Faible	Modérée	Faible	Modéré	Faible

Impacts bruts sur les reptiles

5 espèces de reptiles ont été inventoriées sur la zone d'étude. Aucune ne présente un enjeu de conservation sur le site mais toutes sont protégées en France. L'une d'elles possède un statut de conservation défavorable au niveau régional :

Une espèce « Modérée » : La Couleuvre d'Esculape

- En phase chantier

En phase chantier, les travaux entraineront un dérangement des reptiles présents sur les haies du site. Celles-ci composent les habitats favorables pour les reptiles et ne seront pas impactées par le projet. Ainsi, aucune destruction d'habitats n'est envisagée. Une destruction d'individus est néanmoins possible pour ce groupe lors des travaux, si ceux-ci ont lieu en période de forte sensibilité (reproduction ; d'avril à août).

Résumé des impacts bruts sur les reptiles en phase chantier :

- Dérangement temporaire ;
- Destruction d'individus (risque faible) ;
- Destruction et altération d'habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 77 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré	Modéré

- En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, aucun impact significatif n'aura lieu sur les reptiles. Un dérangement est possible en cas de maintenance sur le parc.

Résumé des impacts bruts sur les reptiles en phase d'exploitation :

- Dérangement temporaire ;
- Destruction d'individus (risque faible).

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 78 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

- **En phase de démantèlement**

En phase de démantèlement, un risque de destruction d'individus par les engins de chantier ne peut être exclu.

Résumé des impacts bruts sur les reptiles en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus (risque faible) ;
- Dérangement temporaire.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des reptiles, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Tableau 79 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Reptiles	Faible	Modérée	Faible	Modéré	Faible

- **Impacts bruts sur les amphibiens**

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces sur la zone d'étude. Elles sont toutes protégées au niveau national. Ces espèces étant sensibles aux perturbations de leur environnement, elles portent un enjeu modéré sur les milieux qui leur sont favorables.

- **En phase chantier**

En phase chantier, les milieux favorables à la reproduction des amphibiens sont conservés. Cependant une partie des milieux favorables pour ces espèces en phase terrestre sont détruits lors de la mise en place du projet : 19 453 m² d'habitats boisés (soit 57%) ainsi que 45 m² d'habitats de haies et fourrés (soit 5%).

Résumé des impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier :

- Dérangement lié aux travaux ;
- Destruction d'individus ;
- Destruction et altération d'habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée assez forte. Si on couple cette intensité avec les enjeux des amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 80 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Modérée	Forte	Assez forte	Modéré	Modéré

- **En phase d'exploitation**

En phase d'exploitation, un dérangement anecdotique pourrait être observé lors des interventions de maintenance du parc solaire. Un éclairage nocturne permanent au sein de la centrale photovoltaïque pourrait également s'avérer délétère pour ce taxon. En effet, une récente étude du CNRS a mis en évidence qu'une exposition prolongée de têtard d'amphibien à une lumière artificielle entraîne une modification de l'expression des gènes de ces derniers, conduisant à une altération des fonctions immunitaires et métaboliques des individus (CNRS 2021 – La pollution lumineuse nocturne modifie l'expression génique chez les têtards de crapaud commun).

Résumé des impacts bruts sur les amphibiens en phase d'exploitation :

- Dérangement lié aux travaux ;
- Nuisance lumineuse.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 81 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

- **En phase de démantèlement**

En phase de démantèlement, un risque de destruction d'individus par les engins de chantier ne peut être exclu.

Résumé des impacts bruts sur les amphibiens en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus (risque faible) ;
- Dérangement temporaire.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des amphibiens, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Tableau 82 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Amphibiens	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

Impacts bruts sur les lépidoptères

20 espèces de lépidoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Toutes sont communes et ne présentent pas d'enjeu de conservation particulier sur le site d'étude.

- En phase chantier

En phase chantier, les travaux entraineront la destruction de 4050 m² (soit 0,2%) de prairies favorables aux lépidoptères.

Une destruction d'individus est également à prévoir lors du passage des engins de maintenance sur le site, surtout si ceux-ci ont lieu en période de sensibilité la plus forte pour ces espèces (période de ponte et de vol ; d'avril à août).

Résumé des impacts bruts sur les lépidoptères en phase chantier :

- Destruction d'individus ;
- Destruction et altération d'habitats

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 83 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

- En phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, un milieu herbacé favorable aux lépidoptères sera maintenu sous les panneaux. Ainsi, 18 367 m² (soit 76%) des prairies actuelles seront situées sous les modules photovoltaïques installés, dont 3668 m² de formation à *Pteridium aquilinum* subatlantique, trop monospécifique pour accueillir une biodiversité notable, même commune.

Résumé des impacts bruts sur les lépidoptères en phase d'exploitation :

- Dérangement temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 84 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

- **En phase de démantèlement**

En phase de démantèlement, un risque de destruction des individus lors des travaux de retrait des panneaux est à prévoir, ainsi que l'altération des habitats de prairies favorables présents sur le site.

Résumé des impacts bruts sur les lépidoptères en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus ;
- Altération d'habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des lépidoptères, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude.

Tableau 85 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Lépidoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

- **Impacts bruts sur les odonates**

15 espèces d'odonates ont été identifiées sur le site d'étude lors des inventaires. Une espèce possède un enjeu de conservation défavorable au niveau régional :

1 espèce « Quasi-menacée » : le Leste sauvage.

- **En phase chantier**

Le **Leste sauvage** se retrouve de manière privilégiée au niveau des milieux humides temporaires, qui s'assèchent tôt au début de l'été. Un individu a été observé au niveau du Canal de Berry, qui longe la zone d'étude au nord-est.

Plusieurs habitats favorables aux odonates sont situés au niveau du réseau hydrographique permanent non classé traversant la zone d'étude, ainsi que le canal situé au nord-est (réseau hydrographique permanent non classé). Les milieux plus ouverts et semi-ouverts (lisières, prairies, fourrés ...) constituent des habitats de chasse pour les individus (E2.7, E2.2) et sont conservés avec la mise en place du projet.

En phase chantier, les milieux aquatiques favorables à la reproduction du Leste sauvage ainsi que des autres odonates sont conservés. Le dérangement lié aux travaux sera d'autant plus important si ceux-ci ont lieu en période de forte sensibilité pour ces espèces (période de ponte et de vol ; d'avril à août).

Résumé des impacts bruts sur les odonates en phase chantier :

- Destruction d'individus ;
- Dérangement lié aux travaux.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des odonates, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 86 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

- En phase d'exploitation

Résumé des impacts bruts sur les odonates en phase d'exploitation :

- Dérange ment temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des odonates, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau 87 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

- En phase de démantèlement

De la même manière qu'en phase de chantier, les travaux de démantèlement engendreront un dérangement. Celui-ci sera d'autant plus important si ceux-ci ont lieu en période sensible pour ces espèces (période de ponte et de vol ; d'avril à août).

Résumé des impacts bruts sur les odonates en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus ;
- Dérange ment temporaire.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des odonates, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude.

Tableau 88 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les odonates en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Odonates	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

Impacts bruts sur les orthoptères

15 espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur la zone d'étude. Une espèce possède un statut de conservation défavorable au niveau régional :

1 espèce « Quasi-menacée » : le Sténobothre de la Palène.

- En phase chantier

Le **Sténobothre de la Palène** se retrouve dans les milieux secs à mésotrophes, comme les pelouses de pâturage, les landes ou encore les alpages. 5 individus appartenant à l'espèce ont été inventoriés au niveau de la prairie de la zone d'étude (E2.2), qui correspond à une prairie de fauche.

En phase chantier, les travaux entraineront la destruction de 4050 m² (soit 0,2%) de prairies de favorable aux orthoptères. Les haies seront conservées et resteront favorables aux espèces concernées. Une destruction d'individus est également à prévoir lors du passage des engins de maintenance sur le site, surtout si ceux-ci ont lieux en période de reproduction.

Résumé des impacts bruts sur les orthoptères en phase chantier :

- Destruction d'individus ;
- Destruction et altération d'habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau 8g : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

- En phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, un milieu herbacé favorable aux orthoptères sera maintenu sous les panneaux. Un dérangement temporaire est à prévoir lors du passage des engins de maintenance.

Résumé des impacts bruts sur les odonates en phase d'exploitation :

- Dérangement temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé faible sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau g0 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Faible	Faible	Faible	Modéré	Faible

- **En phase de démantèlement**

En phase de démantèlement, un risque de destruction des individus lors des travaux de retrait des panneaux est à prévoir, ainsi que l'altération des habitats de prairies favorables présents sur le site.

Résumé des impacts bruts sur les orthoptères en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus ;
- Altération d'habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des orthoptères, le niveau d'impact brut est jugé modéré sur la zone d'étude en phase de démantèlement.

Tableau g1 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Orthoptères	Modérée	Modérée	Modérée	Modéré	Modéré

- **Impacts bruts sur les autres groupes faunistiques**

4 autres espèces ont été inventoriées sur la zone d'étude et aucune ne porte d'enjeu particulier sur la zone d'étude (un poisson, un coléoptère, un hyménoptère et un hétéroptère).

- **En phase chantier**

En phase chantier, les travaux entraineront la destruction de 4050 m² (soit 0,2%) de prairies favorables aux orthoptères. Les haies seront conservées et resteront favorables aux espèces concernées. Une destruction d'individus est également à prévoir lors du passage des engins de maintenance sur le site, surtout si ceux-ci ont lieux en période de reproduction.

Aucun impact n'aura lieu sur les habitats des poissons identifiés dans le Canal du Berry, proche de la zone d'étude.

Résumé des impacts bruts sur les autres espèces en phase chantier :

- Destruction d'individus ;
- Destruction et altération d'habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée modéré. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes faunistiques, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase chantier.

Tableau g2 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes faunistiques en phase chantier

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes faunistiques	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable

- **En phase d'exploitation**

Lors de la phase d'exploitation, un milieu herbacé favorable aux invertébrés sera maintenu sous les panneaux. Un dérangement temporaire est à prévoir lors du passage des engins de maintenance.

Résumé des impacts bruts sur les autres groupes faunistiques en phase d'exploitation :

- Dérangement temporaire

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact brut est jugée faible. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes faunistiques, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude en phase d'exploitation.

Tableau g3 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes faunistiques en phase d'exploitation

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes faunistiques	Faible	Faible	Faible	Faible	Négligeable

- **En phase de démantèlement**

En phase de démantèlement, un risque de destruction des invertébrés lors des travaux de retrait des panneaux est à prévoir, ainsi que l'altération des habitats de prairies favorables présents sur le site.

Aucun impact n'est à prévoir sur le poisson inventorié.

Résumé des impacts bruts sur les autres groupes faunistiques en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus ;
- Altération d'habitats.

Compte tenu de ces éléments, l'intensité de l'impact est jugée modérée. Si on couple cette intensité avec les enjeux des autres groupes faunistiques, le niveau d'impact brut est jugé négligeable sur la zone d'étude.

Tableau g4 : Évaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes faunistiques en phase de démantèlement

Compartiment	Portée de l'impact	Sensibilité de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu	Niveau d'impact brut
Autres groupes faunistiques	Modérée	Modérée	Modérée	Faible	Négligeable



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Superposition du plan de masse aux enjeux liés à la faune

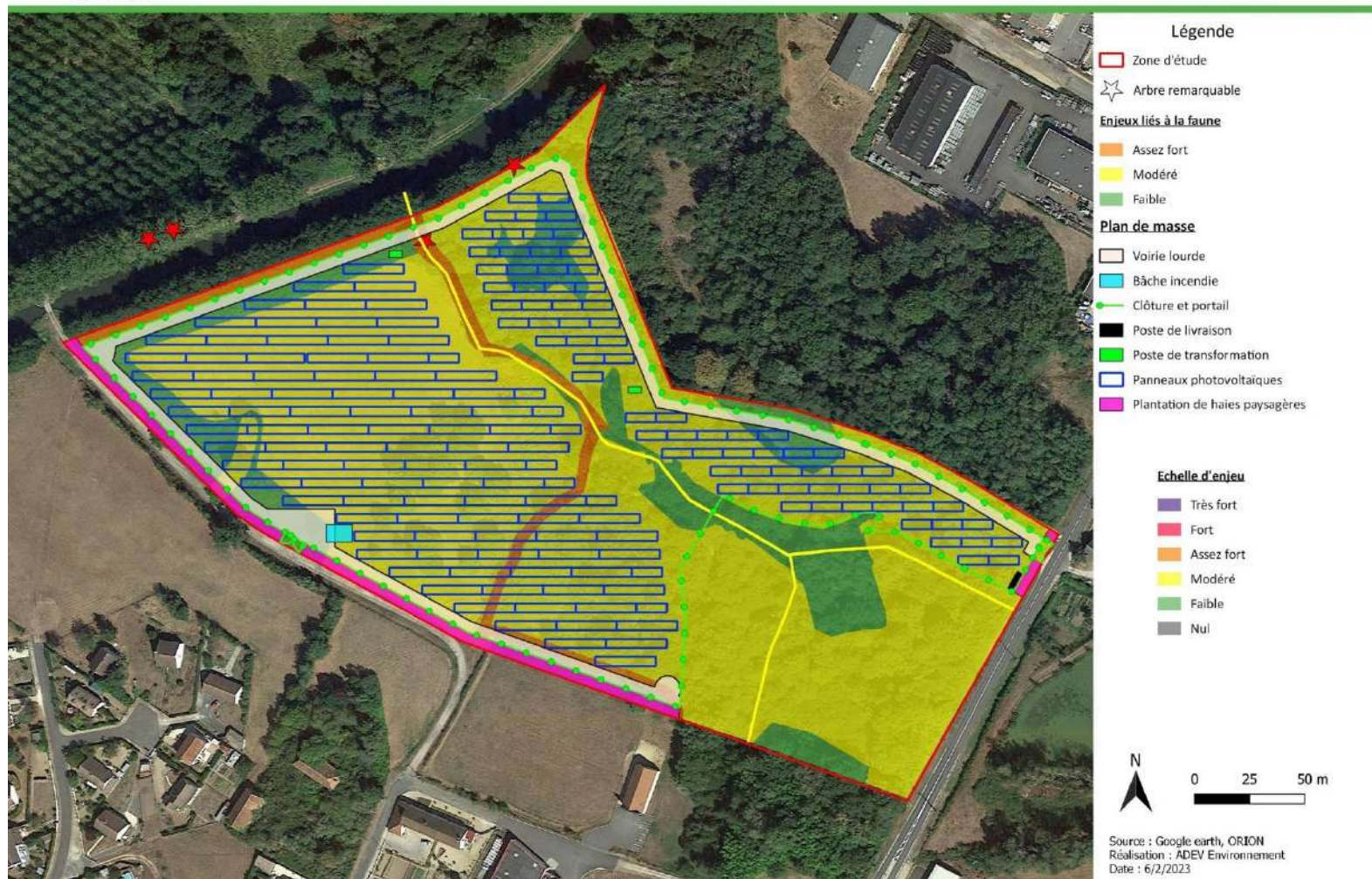


Figure 54: Superposition du plan de masse avec les enjeux liés à la faune

o Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

Le tableau ci-dessous correspond à la synthèse des impacts bruts provoqués par le projet photovoltaïque sur les différentes composantes du milieu naturel

Tableau 95: Synthèse des impacts bruts sur le milieu naturel

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	
					Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée			
Périmètre de protection ou d'inventaire	Sites Natura 2000, ZNIEFF et autres espaces protégés	Faible	C	/	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Faible	
		Faible	E	/	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	
		Nul	D	/	Négatif	Direct	Temporaire	Nul	Nul	
Fonctionnalités écologiques	SRCE	Modéré	C	- Dérangement - Rupture des continuités écologiques	Négatif	Direct	Permanent	Assez fort	Modéré	
	Trame verte et bleue		E	- Dérangement - Rupture des continuités écologiques	Négatif	Direct	Temporaire			
	Trame noire		D	- Dérangement	Négatif	Direct	Temporaire			
Le milieu naturel	Habitats	Faible à Assez fort	C	- La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés..) et fermés (boisements) ; - L'altération de milieux ouverts humides (clôture) et non humides ; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants..) ; - L'introduction potentielle d'espèces invasives.	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable à	Modéré
			E	- Sur-entretien des milieux ouverts	Négatif	Direct	Temporaire			

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	
						Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée			
				D	<ul style="list-style-type: none"> - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) - La compaction temporaire de la surface du sol - La destruction locale d'habitats ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire. 	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable à	Modéré
Flore	Faible			C	<ul style="list-style-type: none"> - La destruction locale d'individus ; - Les travaux de terrassement ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) 	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable	
				E	<ul style="list-style-type: none"> - Sur-entretien des milieux ouverts 	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	
				D	<ul style="list-style-type: none"> - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - La destruction locale des espèces floristiques présentes ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peuvent engendrer une perturbation très temporaire. 	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable	
Zones humides		Nul à	Fort	C	<ul style="list-style-type: none"> - L'altération des zones humides pour l'implantation des clôtures ; 	Négatif	Direct	Permanent	Faible	Négligeable (pondération)	

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu		Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact		Niveau d'impact brut		
						Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée					
			Fort		- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile..).				Faible				
				E	- Enfrichement des zones humides évitées présentes dans la zone clôturée	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable à	Faible		
				D	- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable (pondération)			
	Avifaune	Modéré			C	- Destruction et altération d'habitats - Destruction d'individus - Dérangement lié aux travaux	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte		Modéré	
					E	- Dérangement occasionnel	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		
					D	- Altération d'habitat d'alimentation - Destruction d'individus (faible) - Dérangement lié aux travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré		
	Mammifères (hors chiroptères)	Modéré			C	- Dérangement lié aux travaux - Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte		Modéré	
					E	- Dérangement temporaire - Fragmentation des habitats	Négatif	Direct	Temporaire	Assez forte		Modéré	
					D	- Dérangement lié aux travaux	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible		
	Chiroptères	Assez fort à	Fort (arbres favorables)		C	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse - Altération d'habitats de chasse - Modification des corridors écologiques	Négatif	Direct	Permanent	Modérée à	Assez forte	Modéré à	Assez fort
E					- Dérangement par nuisance lumineuse	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée		Modéré		
D					- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse - Altération d'habitats de chasse	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée		Modéré		

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
					Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée		
	Reptiles	Modéré	C	- Dérangement temporaire - Destruction d'individus (risque faible) - Destruction et altération d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Modéré
			E	- Dérangement temporaire - Destruction d'individus (risque faible)	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
			D	- Destruction d'individus (risque faible) - Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
	Amphibiens	Modéré	C	- Dérangement lié aux travaux - Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Assez forte	Modéré
			E	- Dérangement lié aux travaux - Nuisance lumineuse	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
			D	- Destruction d'individus (risque faible) - Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
	Lépidoptères	Faible	C	- Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable
			E	- Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
			D	- Destruction d'individus - Altération d'habitats	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable
	Odonates	Modéré	C	- Destruction d'individus - Dérangement lié aux travaux	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré
			E	- Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible
			D	- Destruction d'individus - Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modérée
Orthoptères	Modéré	C	- Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Modéré	
		E	- Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Faible	
		D	- Destruction d'individus - Altération d'habitats	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Modéré	
		Faible	C	- Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Négatif	Direct	Permanent	Modérée	Négligeable

Thème	Description de l'impact potentiel identifié	Niveau d'enjeu	Phase du projet*	Type d'impact(s) brut(s)	Type d'impact			Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut
					Négatif/Positif	Direct/Indirect	Durée		
	Autres groupes faunistiques		E	- Dérangement temporaire	Négatif	Direct	Temporaire	Faible	Négligeable
			D	- Destruction d'individus - Altération d'habitats	Négatif	Direct	Temporaire	Modérée	Négligeable

6.3 Incidences sur le milieu humain

6.3.1 Incidence sur le paysage

Une installation photovoltaïque s'insère dans le cadre naturel en intégrant des éléments techniques et géométriques de grande taille, des objets étrangers au sein du paysage.

L'impact visuel d'une installation dépend directement de ses caractéristiques intrinsèques : dimensions, aspects des modules et des bâtiments techniques, orientation et mobilité des panneaux etc. La visibilité de l'installation est également fonction des caractéristiques du paysage (dont notamment le relief, l'occupation du sol, la végétation etc.) qui déterminent le fonctionnement visuel du paysage et sa capacité à masquer ou à mettre en valeur le projet. La sensibilité paysagère d'un lieu est évaluée en fonction de l'intérêt culturel, touristique et de sa fréquentation. Par rapport aux monuments historiques et sites remarquables, s'ajoute à la notion de visibilité, celle de covisibilité. En effet, une installation photovoltaïque apporte une empreinte technique au cadre naturel, faisant ainsi évoluer l'image et les qualités intrinsèques de ce patrimoine.

Cependant, une installation photovoltaïque est réversible. A l'issue de l'exploitation, le démantèlement des structures permet de revenir au paysage initial.

Par ailleurs, la phase chantier entraînera le déboisement de boisements et d'arbres isolés sur une surface totale de 2ha. L'article A2 du PLUi de la CCPBELVA indique que les boisements, haies, trames de haies ou arbres isolés sont des éléments de repère dans le paysage et constituent une enveloppe végétale des groupes bâtis. Ainsi, des mesures de replantation compensatoires sont nécessaires si ces éléments doivent être supprimés lors de l'aménagement d'une construction. L'Article A3 du PLUi de la CCPBELVA indique que les arbres notables et remarquables (marronnier, cèdre, chêne...) devront être préserver en l'état sauf maladie ou mort de l'individu. Dès lors, afin de respecter les prescriptions du PLUi, un inventaire des boisements et des arbres isolés devra être effectué afin de déterminer le nombre précis d'arbres à replanter.

Intégration dans le paysage de la Vallée de l'Aubois

La centrale photovoltaïque constituera un élément nouveau dans le paysage de la Vallée de l'Aubois caractérisée par le cours d'eau de l'Aubois et l'urbanisation de La Guerche sur-l'Aubois ainsi que par ses abords marqués par la trame boisée et le maillage bocager agricole. Le site du projet, situé au nord de la commune, s'insère dans un paysage à la fois anthropisé avec les habitations du lotissement de Chantereine au sud et une petite zone industrielle le long de la D920 au nord mais également boisée avec la présence du Canal de Berry et de sa ripisylve. Le site du projet est composé d'une zone humide comprenant des boisements qui permettent de masquer la vue depuis la D920 à l'est. Par ailleurs, les boisements de la ripisylve du Canal de Berry permettent de masquer les vues depuis l'ouest et le nord-ouest.

Des vues directes ont été observées depuis les habitations les plus au nord du lotissement de Chantereine ainsi que depuis le parking du supermarché Atac au sud. Quelques vues directes seront également présentes depuis certains emplacements de la zone industrielle. Cependant la présence d'un boisement le long de la centrale au nord et le fait que la centrale photovoltaïque soit située derrière les entrepôts limitent ces vues.

Afin de permettre de déterminer l'impact visuel de la centrale photovoltaïque depuis les points de vues sensibles, deux photomontages d'insertion paysagère ont été réalisés. Le premier à partir du point de vue depuis le nord du lotissement de Chantereine et le second depuis le parking du supermarché Atac.

Étant donné la localisation de l'aire d'étude et la surface réduite de la centrale, l'installation photovoltaïque constituera un élément discret dans un contexte paysager environnant à la fois anthropisé mais aussi boisé et bocager. La topographie naturelle des terrains étant conservée, les panneaux photovoltaïques seront installés sur une surface plane facilitant ainsi son intégration dans le paysage existant. De plus, la préservation de la zone humide et des boisements associés permettra de masquer une grande partie de la centrale photovoltaïque, notamment depuis la D920, de même que les boisements de la ripisylve du Canal de Berry qui masqueront les vues depuis l'ouest. D'autre part, les panneaux n'excéderont pas 2,92 m de hauteur et les panneaux et la clôture 2m de hauteur. Néanmoins, la phase chantier entraînera le déboisement de boisements et d'arbres isolés sur une surface d'environ 2 ha. Conformément aux prescriptions du PLUi en vigueur, ces boisements et arbres isolés devront être replantés. De plus, comme pressenti dans l'état initial, ces masques naturels ne seront pas suffisants pour limiter la visibilité depuis certains points de vue sensibles notamment depuis les habitations les plus au nord du lotissement de Chantereine et depuis le supermarché au sud. Aussi, **l'incidence du projet sur le paysage est considérée comme étant faible à modérée.**



Illustration 65: Vue depuis les habitations au nord du lotissement de Chantereine en direction du nord (avant-projet)



Illustration 66: Vue depuis les habitations au nord du lotissement de Chantereine en direction du nord (après-projet)



Illustration 67: Vue depuis le supermarché ATC au sud du site en direction du nord (avant-projet)



Illustration 68: Vue depuis le supermarché ATC au sud du site en direction du nord (après-projet)

6.3.2 Incidence sur le patrimoine culturel et archéologique

Les monuments historiques les plus proches, l'Eglise Saint-Etienne-du-Gravier, l'Eglise Saint-Saturnin et l'Ancienne usine métallurgique, sont situés respectivement à 960m, 1,7km et 1,8km. Compte tenu de la distance et de la topographie de l'aire d'étude éloignée, il n'y a aucune visibilité potentielle depuis le site sur ces monuments historiques et depuis l'aire d'étude rapprochée.

Par ailleurs, aucune zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA) et aucun site patrimonial remarquable (SPR) n'est présent au sein de l'aire d'étude éloignée.

L'installation photovoltaïque n'aura pas d'incidence sur le patrimoine culturel et archéologique recensé dans l'aire d'étude éloignée.

6.3.3 Incidence sur l'occupation des sols et l'urbanisme

Le PLU en vigueur sur la commune de La Guerche-sur-l'Aubois situe l'emprise du projet de la centrale photovoltaïque en zone « Npv » qui correspond aux « secteur de taille et de capacité d'accueil pour les centrales photovoltaïques ».

Il est par ailleurs indiqué que dans le secteur Npv, seules sont autorisées les centrales photovoltaïques au sol, à condition de prévoir des dispositions pour assurer une bonne insertion dans le site. De plus, il est indiqué que « les nouvelles constructions et leurs annexes doivent s'implanter à au moins 10 mètres des cours d'eau », et que « les constructions doivent s'implanter à au moins 5 mètres de l'alignement des voies publiques ou privées ouvertes à la circulation automobile. Dans la mesure où le projet remplit ces conditions, l'incidence du projet vis-à-vis de l'urbanisme est considéré comme étant négligeable.

Phase chantier

Pendant la phase chantier, les travaux de préparation du sol induiront une modification temporaire de l'état des sols (en lien avec la circulation des engins de chantier), l'évacuation des matériaux de construction présents sur site. Un débroussaillage des friches herbacées et un déboisement de la clairière existante au sud de la zone d'implantation et des boisements de la partie nord auront également lieu.

L'accès des engins de chantier au site se fera directement par la D920 pour la partie nord du site et depuis la route de Chantereine pour la partie sud via un accès depuis la D920.

Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés. Afin de permettre l'installation des locaux techniques, des pistes lourdes seront créées en décaissant le sol sur quelques dizaines de centimètres et seront constituées d'une épaisseur variable de matériaux concassés. Conformément au règlement du PLUi, les accès au site lors de la phase chantier devront : « être adaptés à l'opération et aménagés de manière à apporter la moindre gêne à la circulation publique tout en respectant les normes de sécurité routière, notamment en termes de visibilité ». Par ailleurs, l'accès direct sur route départementale n'étant pas recommandé, « des accès groupés pourront être imposés afin de sécuriser la circulation routière. Pour tout nouvel accès, le gestionnaire de la voirie devra être préalablement consulté ».

Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier. Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès, des plates-formes, et de la clôture. L'installation d'une "base vie", sera effectuée sur le site à l'emplacement proposé par l'entreprise en charge des travaux et validé par le maître d'ouvrage.

Des clôtures seront positionnées tout autour du projet sur une hauteur de 2 m.

Phase d'exploitation

Une fois la centrale photovoltaïque installée, il n'y aura pas de changement d'usage des sols pendant la durée d'exploitation de la centrale.

Les surfaces imperméabilisées sur l'emprise du projet, comprendront uniquement les locaux techniques (postes de transformation et poste de livraison) et la bâche incendie, soit une surface totale de 150,22 m², correspondant à moins de 1% du clos couvert. Les pistes d'accès, créées autour du site pour les opérations d'entretien et de maintenance seront constituées du sol en place (piste légère) ou bien recouvertes de matériaux drainants de type concassés (piste lourde).

Le projet de centrale photovoltaïque respectera l'ensemble des prescriptions prévues du PLUi notamment en termes d'insertion paysagère. A l'issue de la phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque sera entièrement démantelée et le terrain restitué à l'état actuel.

L'installation prévue est compatible avec le zonage Npv du PLUi de la CCPBELVA, prévu spécifiquement pour l'installation de centrales photovoltaïques au sol. Le projet devra néanmoins respecter des dispositions pour assurer une bonne intégration paysagère ainsi que des distances minimales de retrait vis-à-vis du Canal de Berry et de la D920. En phase chantier et d'exploitation, l'occupation du sol passera d'une ancienne parcelle agricole en friche à une parcelle occupée par une centrale photovoltaïque. **Ainsi, l'incidence du projet vis-à-vis de l'occupation du sol et de l'urbanisme est considérée comme étant faible.**

6.3.4 Incidence sur les servitudes

Il n'y a pas de servitudes recensées sur l'aire d'étude. Néanmoins, plusieurs servitudes sont présentes à proximité immédiate de l'aire d'étude dont deux servitudes à 30m à l'est de l'aire d'étude le long de la D920. Il s'agit d'une servitude PT3 relative aux communications téléphoniques et télégraphiques et d'une servitude I4 relative à l'établissement des canalisations électriques (Ligne HT). Une troisième servitude, AC1 relative à la protection des monuments historiques est située à 600m au sud-est.

Il n'y a pas de canalisation de gaz ou d'hydrocarbures située à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Que ce soit en phase chantier ou exploitation, les éléments de la centrale photovoltaïque au sol ainsi que les engins de chantier seront d'une hauteur bien en deçà de ces servitudes.

Le tracé précis du raccordement sera choisi après une étude menée par Enedis. Selon le tracé de raccordement final retenu, l'incidence vis à vis des servitudes pourra être plus importante si des canalisations de gaz, d'hydrocarbures ou des lignes électriques enterrées recoupent le tracé de raccordement.

D'après le site du Géoportail de l'urbanisme et le plan de servitude du PLUi de la CCPBELVA, il n'y a pas de servitudes situées au sein de l'aire d'étude du projet. Néanmoins, deux servitudes sont situées à proximité immédiate de celle-ci, à 30m à l'est le long de la D920. En phase chantier et d'exploitation, le projet n'aura aucune incidence sur ces servitudes. Néanmoins, selon le tracé de raccordement final retenu, l'incidence vis à vis des servitudes pourra être plus importante si des canalisations de gaz, d'hydrocarbures ou des lignes électriques enterrées recoupent le tracé de raccordement. **Ainsi, l'incidence du projet sur les servitudes est considérée comme étant faible au droit du site.**

6.3.5 Incidence sur l'économie locale

Phase chantier

La maîtrise d'œuvre du projet d'installation photovoltaïque fera autant que possible appel à des entreprises locales pour le montage des structures, la pose des panneaux photovoltaïques et l'installation des équipements annexes.

La présence des équipes du chantier pourra contribuer au dynamisme économique de la commune de la Guerche-sur-l'Aubois et des communes limitrophes (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, sous-traitance) sur toute la durée du chantier. L'incidence du projet sur l'économie locale en phase chantier devrait donc être positive.

Phase exploitation

L'exploitation du parc photovoltaïque de la Guerche-sur-l'Aubois permettra la création d'emplois, notamment pour la gestion de la production d'électricité, le gardiennage et les opérations d'entretien et de maintenance qui auront lieu sur le site. Les retombées économiques seront également matérialisées par le versement annuel de la contribution économique territoriale et de l'IFER (imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux), en plus de la taxe foncière.

Enfin, la technologie photovoltaïque au sol étant de plus en plus développée en France, il y a un potentiel pour des formes de valorisation pédagogique et scientifique, comme c'est le cas autour de certains parcs photovoltaïques ou éoliens existants dans la région.

L'incidence du projet est considérée comme étant positive pour l'économie locale (appel à des entreprises locales, nuitées, etc.).

6.3.6 Incidence sur les activités agricoles

Phase chantier

Le site n'est plus cultivé depuis le milieu des années 1980 et est actuellement occupé par des parcelles de prairie en friche et des arbustes dont le développement a débuté dans les années 1990. Le chantier n'aura donc aucune incidence sur les activités agricoles.

Phase d'exploitation

Il n'y aura pas d'activité de culture sur la durée d'implantation du projet. Une activité agricole légère sera possible sur le site par le recours au pâturage pour l'entretien de la végétation.

Le site n'étant plus cultivé depuis le milieu des années 1980 pour une activité agricole, l'incidence du projet sur les activités agricoles est ainsi considérée comme étant faible

6.3.7 Incidence sur le tourisme et loisirs

Excepté dans le cadre d'une valorisation pédagogique et scientifique de la centrale au sein de la commune de la Guerche-sur-l'Aubois et des écoles situées dans les villes et villages limitrophes, comme c'est le cas autour de certains parcs photovoltaïques ou éoliens existants en France, le projet n'a aucune incidence sur les activités de tourisme et de loisirs. Un sentier le long du Canal de Berry est présent mais le maintien de la ripisylve à l'ouest du projet permet d'éviter toute vue sur le projet depuis le sentier.

L'incidence du projet sur le tourisme et les loisirs est considérée comme positive (ateliers pédagogiques et scientifiques possibles).

6.3.8 Incidence sur les infrastructures

Voies d'accès

L'accès des engins de chantier au site se fera directement par la D920 pour la partie nord du site et depuis la route de Chantereine pour la partie sud via un accès depuis la D920.

Transport du matériel

Lors de la phase de construction du projet, la mise en œuvre de l'installation photovoltaïque nécessitera un approvisionnement ponctuel en matériel (modules, structures, locaux techniques préfabriqués etc.). Le transport de ce matériel se fera par des camions semi-remorques.

Les modules photovoltaïques seront livrés par camion et par palette, directement sur site. Les engins utilisés seront relativement légers et le nombre de leurs passages sur le sol sera limité autant que possible. Les engins de chantier répondront aux normes antibruit en vigueur.

L'approvisionnement se fera dans la mesure du possible auprès d'entreprises locales afin de diminuer les coûts et la pollution liés aux transports des matériaux.

Augmentation du trafic

Le trafic attendu dans le cadre de la construction de la centrale photovoltaïque est estimé d'après un retour d'expérience d'autres chantiers de ce type. Au vu des caractéristiques techniques du projet, on peut compter :

- ✓ Transport des panneaux photovoltaïques : environ 10 camions par MWc pour des panneaux représentant une puissance de 1 MWc, soit environ 36 camions ;
- ✓ Transport d'autres matériels (clôtures fixes et mobiles, équipements de chantier...) : 3 camions par mégawatt-crête, soit environ 11 camions ;
- ✓ Transport des locaux techniques : 1 camion par local, donc environ 3 camions pour les postes techniques et le poste de livraison.

Ainsi, le trafic lié à la construction de l'installation photovoltaïque s'élèvera à environ 50 camions sur une période d'environ 12 mois, soit en moyenne 1 camion par semaine. Au vu de la circulation existante de la route départementale RD 164, cette augmentation du trafic liée à la phase chantier n'aura aucune incidence sur les axes routiers.

Peu de véhicules accéderont au site durant la phase d'exploitation. En effet, les agents de maintenance passeront de manière régulière mais peu fréquente (5 à 6 fois par an) pour l'entretien des installations. De manière générale, il s'agira du passage de véhicules légers, qui s'intégreront au trafic courant actuel.

Sécurité de circulation

L'accessibilité au site sera assurée par la D920 que ce soit pour l'accès à la partie nord et la partie sud (via la route de Chantereine). L'entrée sud sera l'entrée principale du site lors de la phase d'exploitation. Des dispositions particulières seront prises, notamment à travers l'information, une signalisation rigoureuse du chantier et des horaires de chantier prédéfinis. Le chantier sera entièrement clôturé et strictement interdit au public. L'entrée du parc pourra être accompagnée de panneaux d'information pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés au fonctionnement du parc photovoltaïque.

Une voirie lourde (renforcée pour résister au poids des camions de transport et des grues) en matériaux naturels (ou recyclés si possible) permettra d'accéder aux postes de conversion dans le parc.

En phase d'exploitation, la circulation de véhicules générée par le projet sera limitée aux opérations d'entretiens et de maintenance et aux opérations de nettoyage des panneaux (tous les ans). Aussi, l'impact sur la circulation et le trafic en phase exploitation sera faible.

En phase de démantèlement du projet, les contraintes de circulation seront identiques à la phase de construction de la centrale photovoltaïque.

Impact sur les réseaux électriques

En phase de chantier, le raccordement au réseau électrique entre les postes de livraison et le poste source public de raccordement sera enterré. Un impact provisoire sur la circulation le long du tracé est attendu, notamment en phase chantier :

- ✓ **Solution de raccordement n°1** : Liaison HTA souterraine de 15 km en départ direct du poste source RTE « Garchizy », à Fourchambault, jusqu'au poste de livraison au à l'entrée nord-est du projet.
- ✓ **Solution de raccordement n°2** : Liaison HTA souterraine de 8,27 km en départ direct du poste source RTE « Nérondes », à Ignol, jusqu'au poste de livraison au à l'entrée nord-est du projet.
- ✓ **Solution de raccordement n°3** : Connexion directe sur une ligne HTA en coupure d'artère.

La solution de raccordement n°1 implique de traverser la voie de chemin de fer reliant la Guerche-sur-l'Aubois et Jouet-sur-l'Aubois ainsi que le cours d'eau de l'Allier.

La solution de raccordement n°2 implique de traverser une voie de chemin de fer et la route départementale D976.

Compte tenu de la distance, les solutions de raccordement n°1 et n°2 sont celles qui auront le plus d'incidences sur les infrastructures. La solution n°3 est celle de moindre impact bien que celle-ci variera en fonction de la localisation précise de la connexion.

En phase d'exploitation, la constitution des nouveaux réseaux électriques enterrés ne présentera plus d'impact une fois ceux-ci installés.

Les travaux pour la construction de l'installation photovoltaïque auront une incidence faible sur la sécurité et la circulation routière au niveau notamment de la route départementale D920. Cette incidence sera faible voire nulle en phase exploitation. En raison de la longueur des tracés des solutions de raccordement électrique n°1 et n°2 de l'installation photovoltaïque actuellement proposées, l'incidence sur les infrastructures de transport est considérée comme potentiellement modérée. **Ainsi, l'incidence globale du projet sur les infrastructures est considérée comme étant faible à modérée.**

6.3.9 Incidence sur les risques technologiques

Phase chantier

Les engins de chantier et les camions devront accéder au site en passant par des axes routiers tels que la route départementale D920. Une installation à risque technologique se trouve sur cet axe, mais ne représentera pas un risque d'incidence vis-à-vis de l'acheminement des installations photovoltaïques pour le projet.

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le projet n'induit pas d'incidence sur les installations industrielles situées à proximité de l'aire d'étude. Pour rappel, l'installation à risque technologique la plus proche du site est l'entreprise GKN-Stromag France (classée ICPE), située à plus de 2 km au sud de l'aire d'étude le long de la D920.

Durant les phases de chantier et d'exploitation, le projet n'induit pas d'incidences sur les installations industrielles situées à proximité de l'aire d'étude. Ainsi, **l'incidence du projet vis-à-vis des risques technologiques est considérée comme étant faible.**

6.3.10 Effet d'optique

Les installations photovoltaïques peuvent créer les trois types d'effets d'optique suivants :

- ✓ Effet de miroitement : réflexions de la lumière sur les panneaux solaires ;
- ✓ Effet de reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes ;
- ✓ Effet de polarisation de la lumière : formation de lumière polarisée sur des surfaces lisses ou brillantes (surface de l'eau, route mouillée, etc.).

En ce qui concerne le milieu humain, seul un éblouissement par réflexion sur les panneaux solaires est susceptible d'avoir un impact, à la suite de l'effet de miroitement (cf. guide du MEEDDAT sur « la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol ») qui s'inspire sur l'exemple allemand en la matière, paru en janvier 2009.

Un panneau solaire a un comportement proche de celui d'une surface vitrée et l'impact attendu est donc comparable à celui des installations vitrées habituelles (fenêtres, tours, commerces, etc.). A noter qu'aucune disposition relative à l'éblouissement n'est prévue dans le code de la construction.

Pour le projet de la Guerche-sur-l'Aubois, la route départementale D920 borde l'aire d'étude à l'est. Le projet sera peu visible depuis la route départementale dans le sens sud-nord du fait de la présence des boisements de la zone humide au sud-est du site, qui seront préservés et qui masqueront la vue. Le projet n'aura pas d'effet d'optique dans le sens nord-sud compte tenu de la présence d'une haie paysagère au nord-est du site et du fait de l'orientation des panneaux qui seront orientés au sud.



Illustration 6g: Vue depuis l'est de la route départementale masquée par les boisements de la zone humide situés du sud-est du site.

Les automobilistes en provenance du sud de la route départementale D920 n'auront pas de visibilité sur la centrale, celle-ci étant entièrement masquée par les boisements, haies et la zone d'activité. Les automobilistes en provenance du nord, auront cependant une potentielle visibilité sur la centrale. Néanmoins, le risque d'éblouissement sera négligeable du fait de l'orientation des panneaux vers le sud. **L'incidence du projet vis-à-vis du risque d'éblouissement pour les usagers de la D920 sera donc faible.**

6.3.11 Nuisances vis-à-vis du voisinage

Une habitation isolée est située à la frontière sud-est du site en bordure de la zone humide. Les habitations les plus proches sont situées à 70 m au sud-ouest du site. Il s'agit des habitations du lotissement de Chantereine.

Phase chantier

La phase chantier du projet impliquera un certain nombre d'aménagements nécessitant du matériel et de la main d'œuvre. Des allées et venues de camions auront également lieu pour l'acheminement des éléments de structure de l'installation photovoltaïque (modules, structures métalliques, câbles, conteneurs contenant les onduleurs, poste de livraison etc.).

L'augmentation de trafic est estimée en moyenne à 3 camions par semaine de type semi-remorques pendant une durée d'environ 4 mois (estimation). Cette faible augmentation du trafic n'engendrera à priori pas de nuisances sonores supplémentaires aux nuisances sonores actuelles engendrées par le trafic routier important de la D920. Seules des émissions de poussières ponctuelles pourront occasionner une gêne pour les riverains. Aussi, des nuisances visuelles et le salissement des voies peuvent être occasionnés en phase chantier.

Phase exploitation

Le projet n'est pas susceptible de générer des nuisances pour les riverains en phase d'exploitation. Hormis le bruit modéré et continu émis par les onduleurs et ventilateurs, situés dans les plateformes onduleurs, ainsi que celui du poste de livraison, le fonctionnement d'une installation photovoltaïque ne produit pas d'émissions sonores.

Le projet aura une incidence faible en phase chantier et négligeable en phase d'exploitation vis-à-vis des nuisances sur les habitations riveraines les plus proches de l'installation photovoltaïque.

6.3.12 Impact du champ électromagnétique

L'installation photovoltaïque produira un courant continu au niveau des modules photovoltaïques, engendrant ainsi seulement un champ magnétique. Les lignes électriques internes seront enterrées.

L'électricité produite sera convertie en courant alternatif dans les plateformes onduleurs et le local transformateur émettant potentiellement des champs électromagnétiques.

Les onduleurs et transformateurs choisis pour le projet photovoltaïque seront conformes aux directives de l'Union Européenne. Les onduleurs et transformateurs se trouveront dans des armoires métalliques qui atténueront les champs électromagnétiques. Comme il se

produira des champs alternatifs très faibles, les effets pour l'environnement humain seront négligeables.

Les transformateurs du projet seront identiques aux transformateurs standards présents sur les zones d'habitations. Les puissances de champ maximales des transformateurs seront inférieures aux valeurs limites relatives à la santé humaine à une distance de quelques mètres du local transformateur. A une distance de 10 m d'un local transformateur, les valeurs du champ électromagnétique sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers. Enfin, les câbles électriques internes et ceux reliant le poste de transformation au poste de raccordement du gestionnaire de réseau seront enterrés.

Le champ électromagnétique généré par l'installation photovoltaïque n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur la santé humaine. **L'incidence du projet sera faible vis-à-vis des champs électromagnétiques.**

6.3.13 Incidence sur la qualité de l'air

Phase chantier

Les incidences lors de la phase chantier sont principalement à attendre des émissions des gaz d'échappement des engins de chantier, ainsi que des poussières soulevées lors de leur passage ou lors des travaux de terrassement en période sèche.

Ces incidences sont cependant limitées dans l'espace et dans le temps. De surcroît leur intensité sera faible.

Phase exploitation

Lors de l'exploitation de l'installation, une élévation locale de température peut avoir lieu à proximité immédiate des panneaux. Lors de journées très ensoleillées, la température ambiante peut atteindre 50-60°. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures. L'air chaud ascendant peut occasionner alors des courants de convection et des tourbillonnements d'air.

Néanmoins des mesures réalisées sur des installations solaires situées au sud de la France montrent que la température moyenne des modules est estimée à 15,9 °C et que la température la plus fréquente est estimée à 10°C. Par ailleurs, des températures supérieures à 50°C ne sont atteintes que 0,1% du temps.

Le risque est ainsi négligeable en matière de santé publique et d'environnement dans des conditions standards d'utilisation du fait de la protection conférée par la structure du panneau et de la composition du dispositif de fonctionnement

Dans la mesure où le trafic généré par la réalisation de l'installation photovoltaïque est faible et limité dans le temps, les incidences sur la qualité de l'air seront limitées et temporaires. L'échauffement des modules aura un impact négligeable sur le microclimat et le climat. **L'incidence du projet sur la qualité de l'air est considérée comme étant faible.**

6.3.14 Incidence sur l'environnement sonore

D'après l'état initial, aucune infrastructure routière à proximité de l'aire d'étude immédiate et dans l'aire d'étude éloignée n'est concernée par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) 2018-2023 du Cher. Le niveau sonore actuel autour de l'aire d'étude est considéré comme faible.

Phase chantier

La phase chantier du projet impliquera un certain nombre d'aménagements nécessitant du matériel et de la main d'œuvre. Pour accéder au site, ces derniers emprunteront les axes routiers D920 ainsi que la route de Chantereine. Cette augmentation de trafic pourra engendrer des nuisances sonores ponctuelles au niveau de l'aire d'étude.

Les travaux à l'intérieur même du chantier pourront également être à l'origine de nuisances sonores ponctuelles selon l'avancement du chantier (par exemple lors des travaux de préparation, ou bien lors du montage et de l'ancrage des structures porteuses et des onduleurs). Les engins utilisés respecteront la réglementation en vigueur relative au bruit de chantier.

Phase exploitation

Le suivi du fonctionnement de la centrale photovoltaïque et la surveillance du site n'occasionneront aucun impact sur le voisinage car le suivi sera effectué à distance.

Hormis le bruit modéré et continu émis par les onduleurs et ventilateurs, situés dans les plateformes onduleurs, ainsi que celui du poste de livraison, le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque ne produit aucune émission sonore. Aussi l'impact sonore de la centrale en phase exploitation sera négligeable.

De manière générale, l'incidence du projet sur le bruit sera faible malgré la distance du projet par rapport aux habitations, du fait de la faible augmentation du trafic routier engendrée par le chantier, de sa durée limitée dans le temps et de la proximité de la D920.

6.3.15 Incidence sur la santé humaine

Phase chantier

L'accès au site durant la période de chantier sera encadré et maîtrisé pour supprimer tout risque d'accident sur les personnes extérieures au chantier. Le chantier sera interdit au public. Dès la phase de préparation du chantier, le site sera entièrement clôturé afin d'en limiter l'accès. Un coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (SPS) participera à l'organisation du chantier et veillera à son bon déroulement afin de minimiser les risques d'accidents sur le personnel du chantier.

Phase exploitation

Le type de modules photovoltaïques retenu ne renferme pas de substances nocives en tant que telles. Le principal élément contenu dans les modules est le silicium, composé inorganique issu de la silice par procédé chimique. Le silicium n'est pas toxique et n'est pas classé (CMR). De plus il n'existe pas de fiche écotoxicologique sur le silicium dans la base de données de l'INERIS.

La silice étant sous forme solide et encapsulée dans les modules photovoltaïques entre des couches de verre étanches et inertes, le risque d'émission de poussières de silice dans l'atmosphère, et donc d'absorption pour l'homme (personnel chargé de la maintenance du site, riverains situés au sud du site) par inhalation de poussières de silicium est négligeable.

Les opérations d'entretien et de maintenance des installations seront réalisées par des personnes habilitées. Aucun produit phytosanitaire, ni aucun produit chimique dangereux pour l'homme ou pour l'environnement ne seront utilisés respectivement pour l'entretien des éléments végétaux et pour le nettoyage des panneaux.

Le projet d'installation photovoltaïque présente un risque faible pour la santé humaine en phase chantier et un risque négligeable en phase exploitation.

6.3.16 Synthèse des incidences du projet sur le milieu humain

Une synthèse des incidences du projet sur le milieu humain est présentée dans le tableau ci-contre :

Sous thème		Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
Milieu humain	Paysage	Modéré à fort	Faible à modérée	<p>Étant donné la localisation de l'aire d'étude et la surface réduite de la centrale, l'installation photovoltaïque constituera un élément discret dans un contexte paysager environnant à la fois anthropisé mais aussi boisé et bocager. La topographie naturelle des terrains étant conservée, les panneaux photovoltaïques seront installés sur une surface plane facilitant ainsi son intégration dans le paysage existant. De plus, la préservation de la zone humide et des boisements associés permettra de masquer une grande partie de la centrale photovoltaïque, notamment depuis la D920, de même que les boisements de la ripisylve du Canal de Berry qui masqueront les vues depuis l'ouest. D'autre part, les panneaux n'excéderont pas 2,92 m de hauteur et les panneaux et la clôture 2m de hauteur. Néanmoins, la phase chantier entraînera le déboisement de boisements et d'arbres isolés sur une surface d'environ 2 ha. Conformément aux prescriptions du PLUi en vigueur, ces boisements et arbres isolés devront être replantés. De plus, comme pressenti dans l'état initial, ces masques naturels ne seront pas suffisants pour limiter la visibilité depuis certains points de vue sensibles notamment depuis les habitations les plus au nord du lotissement de Chantereine et depuis le supermarché au sud. Aussi, l'incidence du projet sur le paysage est considérée comme étant faible à modérée.</p> <p><i>Incidence directe, négative, permanente</i></p>

Sous thème		Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
	Patrimoine culturel et archéologique	Faible à modéré	Faible	L'installation photovoltaïque n'aura pas d'incidence sur le patrimoine culturel et archéologique recensé dans l'aire d'étude éloignée. <i>Incidence directe, nulle, permanente</i>
	Utilisation des sols	Modéré	Faible	En phase chantier et d'exploitation, l'occupation du sol passera d'une ancienne parcelle agricole en friche à une parcelle occupée par une centrale photovoltaïque. Ainsi, l'incidence du projet vis-à-vis de l'occupation du sol et de l'urbanisme est considérée comme étant faible. <i>Incidence directe, neutre, permanente</i>
	Urbanisme	Faible à modéré	Faible	L'installation prévue est compatible avec le zonage Npv du PLUi de la CCPBELVA, prévu spécifiquement pour l'installation de centrales photovoltaïques au sol. Le projet devra néanmoins respecter des dispositions pour assurer une bonne intégration paysagère ainsi que des distance minimales de retrait vis-à-vis du Canal de Berry et de la D920. L'incidence du projet est considérée comme faible en matière d'urbanisme. <i>Incidence directe, négative, temporaire, à court et moyen terme</i>
	Servitudes	Modéré	Faible	D'après le site du Géoportail de l'urbanisme et le plan de servitude du PLUi de la CCPBELVA, il n'y a pas de servitudes situées au sein de l'aire d'étude du projet. Néanmoins, deux servitudes sont situées à proximité immédiate de celle-ci, à 30m à l'est le long de la D920. En phase chantier et d'exploitation, le projet n'aura aucune incidence sur ces servitudes. Néanmoins, selon le tracé de raccordement final retenu, l'incidence vis-à-vis des servitudes pourra être plus importante si des canalisations de gaz, d'hydrocarbures ou des lignes électriques enterrées recoupent le tracé de raccordement. Ainsi,

Sous thème		Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
				l'incidence du projet sur les servitudes est considérée comme étant faible. <i>Incidence directe, négative, temporaire, à court et moyen terme</i>
	Activités économiques	Faible	Positive	L'incidence du projet est considérée comme étant positive pour l'économie locale (appel à des entreprises locales, nuitées, etc.). <i>Incidence indirecte, positive, temporaire, à court et moyen terme</i>
	Agriculture	Faible	Faible	Le site n'est plus cultivé depuis le milieu des années 1980. Ainsi l'incidence est considérée comme étant faible vis-à-vis de l'agriculture. <i>Incidence directe, neutre, à court et moyen terme</i>
	Tourisme et loisirs	Faible	Positive	L'incidence du projet sur le tourisme et les loisirs est considérée comme positive (ateliers pédagogiques et scientifiques possible). <i>Incidence directe, positive, permanente (phase exploitation), à court et moyen terme</i>
	Infrastructures	Modéré	Faible à modéré	Les travaux pour la construction de l'installation photovoltaïque auront une incidence faible sur la sécurité et la circulation routière au niveau notamment de la route départementale D920. Cette incidence sera faible voire nulle en phase exploitation. En raison de la longueur des tracés des solutions de raccordement électrique n°1 et n°2 de l'installation photovoltaïque au réseau ENEDIS actuellement proposées, et suivant la solution de raccordement qui sera in fine mise en œuvre, l'incidence sur les infrastructures de transport est considérée comme modérée. Ainsi, l'incidence globale du projet sur les infrastructures est considérée comme étant faible à modérée.

Sous thème		Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
				<i>Incidence directe, négative, temporaire et à court et moyen terme</i>
	Risques technologiques	Faible	Faible	<p>Durant les phases de chantier et d'exploitation, le projet n'induirait pas d'incidences sur les installations industrielles situées à proximité de l'aire d'étude. Ainsi, l'incidence du projet vis-à-vis des risques technologiques est considérée comme étant faible.</p> <p><i>Incidence directe, neutre ou négative, temporaire et à court terme</i></p>
	Effet d'optique		Faible	<p>Les automobilistes en provenance du sud de la route départementale D920 n'auront aucune visibilité sur la centrale, celle-ci étant masquée par les boisements de la zone humide, par la haie paysagère implantée au sud de la centrale ainsi que par le supermarché ATAC. Les automobilistes provenant du Nord auront une potentielle visibilité sur le projet. Cependant, les masques naturels (haies, boisements) limiteront cette vue et le risque d'éblouissement sera négligeable du fait de l'orientation des panneaux vers le sud. Ainsi, l'incidence du projet vis-à-vis du risque d'éblouissement pour les usagers de la D920, sera faible.</p> <p><i>Incidence indirecte, neutre, permanente</i></p>
	Nuisances vis-à-vis du voisinage		Faible	<p>Le projet aura une incidence faible en phase chantier et négligeable en phase d'exploitation vis-à-vis des nuisances sur les habitations riveraines qui se situent à moins de 100m de l'installation photovoltaïque</p> <p><i>Incidence directe, négative, temporaire à court terme</i></p>

Sous thème		Enjeu	Incidence	Description de l'incidence
	Incidence du champ électromagnétique		Faible	Le champ électromagnétique généré par l'installation photovoltaïque n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur la santé humaine. L'incidence du projet sera faible vis-à-vis des champs électromagnétiques. <i>Incidence indirecte, neutre, permanente</i>
	Qualité de l'air	Faible	Faible	Dans la mesure où le trafic généré par la réalisation de l'installation photovoltaïque est faible et limité dans le temps, les incidences sur la qualité de l'air seront limitées et temporaires. L'échauffement des modules aura un impact négligeable sur le microclimat et le climat. L'incidence du projet sur la qualité de l'air est considéré comme étant faible. <i>Incidence directe, négative et temporaire</i>
	Environnement sonore	Faible	Faible	D'une manière générale, l'incidence du projet sur le bruit sera faible malgré la distance du projet par rapport aux habitations, du fait de la faible augmentation du trafic routier engendrée par le chantier, de sa durée limitée dans le temps et de la proximité de la D920. <i>Incidence directe, négative en phase chantier et neutre en phase exploitation, temporaire et à court terme</i>
	Santé humaine		Faible	Le projet d'installation photovoltaïque présente un risque faible pour la santé humaine en phase chantier et un risque négligeable en phase exploitation. <i>Incidence indirecte, neutre, permanente</i>

Le projet aura en l'état actuel du projet une incidence faible à modérée sur le paysage et les infrastructures, compte tenu des plantation compensatoires nécessaires à mettre en place suite au déboisement d'une partie de l'aire d'étude, Néanmoins, le niveau d'incidence sur les infrastructures est à même d'évoluer selon le tracé de raccordement final retenu. Le projet aura une incidence positive sur l'économie locale et le tourisme et une incidence faible sur les autres composantes du milieu humain.

6.4 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus

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 (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

Quels projets prendre en compte ?

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement fixant le contenu de l'étude d'impact, les projets à prendre en compte sont les projets existants et les projets approuvés qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ✓ Ont fait l'objet d'un document d'incidence au titre de l'article R214 -6 et d'une enquête publique ;
- ✓ Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R214-6 à R214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Seuls les avis de l'Autorité Environnementale disponibles sur le site de la DREAL Centre-Val-de-Loire, le 22 février 2023, datant de moins de 3 ans (2020), situés à moins de 5 km du projet (pour les composantes physique et humaine) et environ 10 km (pour le milieu naturel), ont été pris en compte dans le cadre de cette analyse.

Les projets sur les communes du Chautay, de la Chapelle-Hugon, de Germigny-l'Exempt, Ignol, Cuffy et Nérondes ont été recherchés. Un seul projet ayant fait l'objet d'un avis de la MRAE a été recensé dans un rayon de 5km de l'emprise du projet depuis février 2020 :

- ✓ **Construction d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Le Chautay (18). Dossier étudié à la demande de la société CPV SUN 40. Avis sur projet du 24 juin 2022 / 2022-003636.**

Le projet de centrale photovoltaïque s'implante sur d'anciennes parcelles agricoles, actuellement occupées par des milieux ouverts (prairies abandonnées), semi-ouverts (fourrés, landes à genêts) et boisés (chênaie-charmaie) sur une surface d'environ 20ha. La zone d'implantation comporte en outre des zones humides en limite sud (aulnaies, mégaphorbiaies, saussaies marécageuses) et dans la partie sud-ouest (prairie humide). Ce projet se situe à environ 1,25 km au nord-ouest du projet photovoltaïque de la Guerche-sur-l'Aubois.

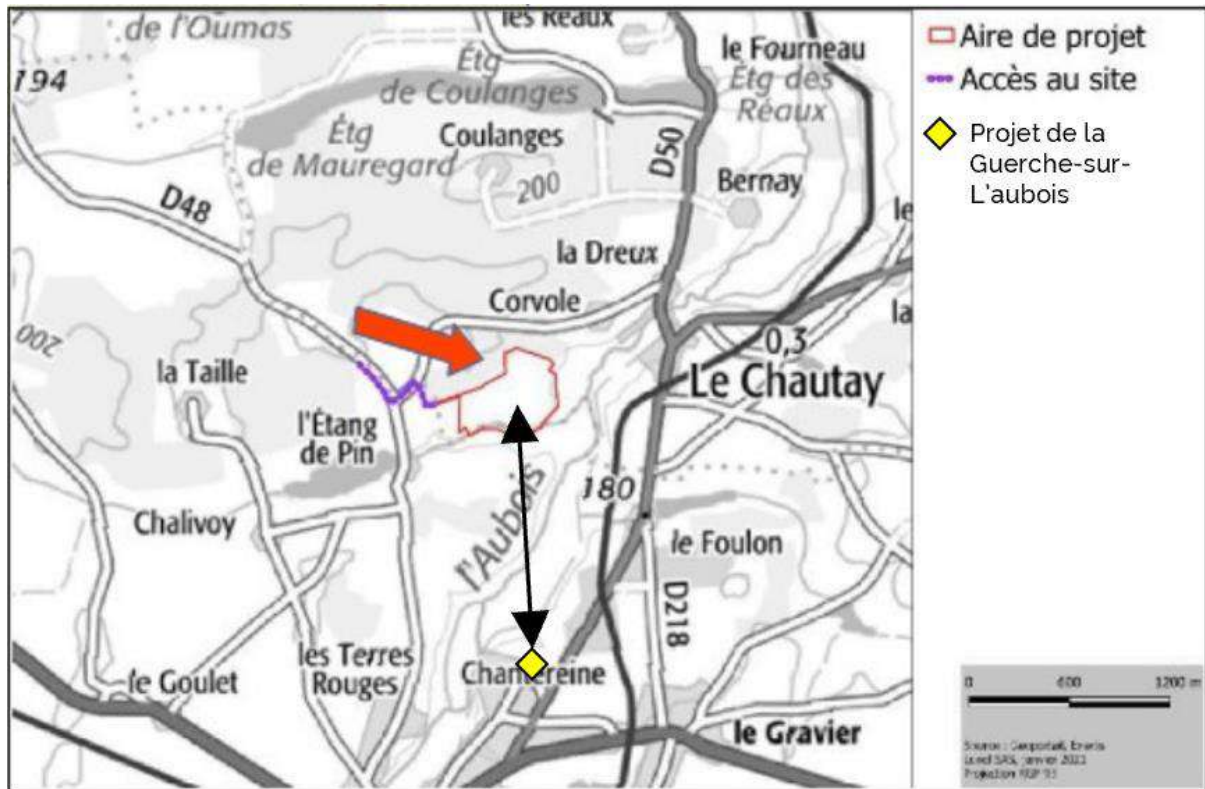


Illustration 70: Localisation du projet photovoltaïque du Chautay (18). (Avis MRAE N°2022-3636).

Incidences cumulées entre les deux projets vis-à-vis des milieux physiques et humains

En phase chantier [Inuisances vis-à-vis du voisinage et augmentation du trafic routier]

Dans le cas où les deux projets seraient réalisés de manière concomitante, une augmentation du trafic et des nuisances sonores pourraient entraîner une incidence en phase chantier.

En effet, la durée prévisionnelle des travaux est d'environ 8 mois (projet du Chautay), générant un trafic total estimé à environ 300 poids lourds pendant l'ensemble de la phase de chantier soit 10 poids-lourds par semaine. Néanmoins, l'accès se fera par la route départementale RD 48 à l'ouest du site. Ainsi, les poids lourds venant de l'ouest emprunteront directement la RD48 jusqu'au site du Chautay, la D976 depuis le sud et l'ouest et la D920 jusqu'à le Chautay depuis le nord. Aucun trafic supplémentaire sur la D920 le long de la zone du projet de centrale de la Guerche-sur-L'aubois n'est envisagé. **Etant donné l'absence d'augmentation de trafic prévu sur la D920 le long du site d'étude et malgré la distance rapprochée des deux sites, l'incidence cumulée des deux projets en phase chantier est considérée comme étant faible.**

En phase exploitation [incidence sur le paysage]

Le site du projet de Chautay s'inscrit dans un paysage de plaine légèrement vallonné. Il est bordé par des boisements et des champs agricoles cultivés. L'avis MRAE indique que les impacts résiduels du projet sur le paysage sont considérés comme faible du fait du maintien des lisières arbustives et arborées sur le pourtour du site et, lorsque les boisements sont inexistant, de la reprise des haies naturelles le long des clôtures, favorisée par un débroussaillage sélectif.

L'analyse paysagère de la Guerche-sur-l'Aubois a permis de conclure qu'aucune visibilité de l'horizon nord-ouest n'est à prévoir du fait des boisements de la ripisylve du Canal de Berry et de l'Aubois.

Ainsi, le cumul des deux projets n'impliquera pas de phénomène de covisibilité entre les deux projets. Par ailleurs, étant donné les surfaces des projets, la distance entre les deux projets (1,25 km) et les faibles visibilités des deux projets pris séparément dans le paysage local, le risque de saturation du grand paysage est faible. Les deux projets pourront s'implanter dans un contexte d'évolution raisonnée, sans faire perdre la patrimonialité ou la ruralité du paysage local.

Une incidence faible a été relevée entre les deux projets photovoltaïques du Chautay et de la Guerche-sur-l'Aubois, vis-à-vis d'une augmentation du trafic routier et des nuisances vis-à-vis du voisinage en phase chantier. Par ailleurs, il n'y aura pas de covisibilité entre les deux sites du fait des aménagements paysagers du projet du Chautay et des boisements présents à l'ouest et au nord du projet de la Guerche-sur-l'Aubois.

Incidences cumulées entre les deux projets vis-à-vis des milieux naturels :

Projets analysés :

Dans le cadre de cette étude, l'analyse des effets cumulés a été réalisée sur l'ensemble des communes se trouvant dans un rayon de 10 kilomètres autour des différents secteurs d'étude.

L'analyse des documents disponibles sur les sites de la McRae (Mission Régionale d'Autorité environnementale) Centre-Val de Loire et de la DREAL Centre-Val de Loire a permis de faire ressortir 6 projets pouvant avoir des effets cumulés avec la zone du projet.

Analyse des effets cumulés :

- ✓ **Projet de construction d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Le Chautay (18) à environ 1,25 km du projet.**

Ce projet de la société CPV SUN 40 consiste en l'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol au lieu-dit « Le Champ de Balais » sur la commune de Le Chautay, à environ 1,25 km du projet de La Guerche sur l'Aubois. Le site identifié pour ce futur parc photovoltaïque couvre une superficie d'environ 20 ha localisés à l'ouest du bourg de Le Chautay. Il correspond à d'anciennes parcelles agricoles, actuellement occupées par des milieux ouverts (prairies abandonnées), semi-ouverts (fourrés, landes à genêts) et boisés (chênaie-charmaie). La zone d'implantation comporte en outre des zones humides en limite sud (aulnaies, mégaphorbiaies, saussaies marécageuses) et dans la partie sud-ouest (prairie humide).

Les principaux enjeux liés à la biodiversité identifiés sur le site sont les suivants :

- ✓ L'Orchis Pyramidal et l'Orobanche pourpre pour les plantes patrimoniales ;
- ✓ Une zone humide ;
- ✓ 13 espèces de chauves-souris dont 10 arbres favorables au gîte ;
- ✓ La Vipère aspic pour les reptiles ;
- ✓ La Tourterelle des bois, le Bruant jaune, le Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre pour les oiseaux.

Parmi ces éléments, on retrouve également une zone humide sur le site de La Guerche sur l'Aubois, ainsi que la Tourterelle des bois (espèce non protégée). Ainsi que 11 espèces de chauves-souris. La vipère aspic n'a pas été identifiée sur le site.

Ce projet prévoit la conservation des habitats à haute valeur patrimoniale (ripisylve et zone humide). Les zones à Orchis pyramidale ainsi que la majeure partie des plants d'Orobanche pourpre (hors 3 pieds) sont également évités, ainsi que les secteurs de nidification probable d'espèces patrimoniales. Les travaux seront réalisés en dehors des périodes les plus sensibles pour la biodiversité.

Le projet de La Guerche sur l'Aubois évite également les zones identifiées comme zone humide, et préserve des habitats favorables pour la nidification de l'avifaune. De plus, des haies seront plantées (MNat-R3) de manière à recréer des habitats favorables pour la nidification des oiseaux (comme la Tourterelle des bois) et serviront de corridor de chasse et de transit pour les chiroptères. Les arbres favorables pour les chiroptères seront évités lors de la mise en place du projet (MNat-E1).

Le projet de Le Chautay se situe à proximité du site de la Guerche sur l'Aubois (1,25 km). Cependant, peu d'espèces identifiées comme espèces à enjeu sont communes entre ces deux projets. Et aucun ne remet en cause le bon accomplissement du cycle biologique de celles-ci. Les deux sites conservent des habitats favorables pour ces espèces, et évitent les zones humides et autres habitats à haute valeur patrimoniale. Les mesures d'absence d'éclairage permanent (MNat-E3), ainsi que le phasage des travaux (MNat-E2) permettent d'éviter un potentiel effet cumulé lié aux travaux.

L'analyse permet de conclure qu'aucun effet cumulé n'est attendu avec le projet de parc photovoltaïque de la Guerche-sur-l'Aubois.

✓ **Projet de construction d'un parc photovoltaïque au sol au lieu-dit « La Garenne » sur la commune de Nérondes (18) à environ 11,5 km du projet.**

Ce projet de la société LUXEL concerne la construction d'un parc photovoltaïque situé sur la commune de Nérondes au lieu-dit « La Garenne ». Ce projet est situé sur des parcelles agricoles non exploitées depuis plus de 25 ans, à proximité immédiate d'une voie de chemin de fer. L'emprise du site retenu pour l'aménagement de la centrale photovoltaïque est d'environ 6,3 ha sur les 8,75 ha concernés.

Du point de vue de la biodiversité et des milieux naturels, on peut constater qu'un zonage de protection est situé à moins de 10 km du site du projet. On peut ainsi retrouver une ZNIEFF de type 1 à 9,4 km. Cependant, aucune information concernant la présence de cette ZNIEFF n'a été évoqué dans l'avis MRAE Centre-Val de Loire.

L'avis MRAE ne précise pas la présence de corridors écologiques ou de réservoirs de biodiversité sur ou à proximité du site.

Le site d'étude représente un enjeu pour l'avifaune, les amphibiens et les insectes. Il est notamment relevé que la mare centrale abrite trois espèces d'amphibiens, dont le triton alpestre, espèce vulnérable en région. Les zones ouvertes de l'air d'étude abritent un cortège notable d'insectes, notamment deux espèces de papillons quasi menacées et figurant dans la liste rouge régionale du plan national d'actions pour les papillons du jour (Petit collier argenté, Hespérie des potentilles). Le site du projet est potentiellement fréquenté pour la reproduction de l'Agrion de Mercure, espèce de libellule protégée.

Si peu d'informations sont connues concernant la faune et la flore patrimoniale sur le site, nous pouvons noter malgré tout la présence de :

- l'Orchis Pyramidal, la Laïche de Host, l'Allisma fausse renoncule, la Laïche à utricules contractés pour les plantes patrimoniales ;
- le Triton palmé et le Triton alpestre pour les amphibiens ;
- l'Agrion de mercure, l'Hespérie des potentilles et le Petit collier argenté pour les insectes ;
- la Tourterelle des bois, le Bruant jaune et le Chardonneret élégant pour les oiseaux.

Deux de ces espèces ont été recensées sur le site de La Guerche sur l'Aubois : Le Chardonneret élégant et la Tourterelle des bois. Ces deux espèces sont nicheuses sur la zone d'étude. Néanmoins l'impact du projet est faible pour celles-ci après la mise en place des mesures. De plus, le phasage des travaux permet de réaliser ceux-ci en dehors des périodes de forte sensibilité pour ces espèces, limitant un potentiel effet cumulé avec le parc de Nérondes.

L'inventaire des zones humides s'appuie sur les relevés de végétation et des sondages pédologiques complémentaires réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude, conformément à la réglementation. Presque toute la superficie du terrain d'accueil du projet comporte des zones humides d'après les critères de végétation.

Les impacts de ce projet et du projet de La Guerche sur l'Aubois ne sont pas de même nature (milieu naturel différent). Le projet de Nérondes se situe également au-dessus des 10 km par rapport au projet de La Guerche sur l'Aubois et bien que quelques espèces soient communes, nous ne pouvons pas considérer que des effets cumulés sont à prévoir.

L'analyse permet de conclure qu'aucun effet cumulé n'est attendu entre les projets photovoltaïques de Chautay et de Nérondes, avec le projet de parc photovoltaïque de la Guerche-sur-l'Aubois vis-à-vis des milieux naturels.

7 Mesures et suivi

L'article L 122-5 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures :

- ✓ « **Eviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (**E**) ;
- ✓ **Réduire** les effets n'ayant pu être évités (**R**) ;
- ✓ **Compenser** lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité (**C**).

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur l'environnement, ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les impacts du projet sur l'environnement.

Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées. »

7.1 Mesures concernant les milieux physiques et humains

Afin d'éviter les impacts sur l'environnement en phase chantier et sur la santé et sécurité du personnel de chantier et des riverains, un certain nombre de mesures destinées à atténuer ou à supprimer les impacts du projet est proposé dans les sections ci-dessous :

7.1.1 Présentation globale des mesures

Le tableau ci-contre détaille l'ensemble des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet, ainsi que les mesures d'accompagnement.

Ces mesures sont détaillées l'une après l'autre dans les pages suivantes :

Tableau g6: Synthèse des mesures ERC – Milieux physique et humain

Code de la mesure	Intitulé de la mesure
Mesures d'évitement	
Eph1	Implantation réfléchie du parc photovoltaïque
Mesures de réduction	
Rph1	Chantier à faible impact environnemental
Rph2	Sécurité du personnel du chantier, des usagers et des riverains
Rph3	Protection de l'intégrité des équipements électriques
Rph4	Protection contre le risque d'incendie
Rph5	Insertion paysagère de l'installation photovoltaïque
Rph6	Mise en place d'un couvert végétal et entretien par de l'éco-pâturage
Rph7	Démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation

7.1.2 Mesures d'évitement

7.1.2.1 Mesures Eph1 - Implantation réfléchie de l'installation photovoltaïque

Eph 1

Implantation réfléchie de l'installation photovoltaïque

La **topographie naturelle des terrains sera conservée**. En phase travaux, il n'est pas prévu d'opération de remblais-déblais. Très peu d'engins circuleront au droit du site. Une aire de stockage sera prévue en périphérie du site à un endroit qui doit être déterminé par le Maître d'Ouvrage (MO). Aucune élimination de matériaux en phase chantier ne sera réalisée. Les mouvements de terre seront ainsi limités durant la phase chantier.

Par ailleurs, la variante finale retenue permet d'**éviter une surface de 1,9ha** par rapport à la variante initiale, afin de tenir compte des enjeux naturels : maintien de toutes les zones humides réglementaires présentes sur la zone (les zones humides floristiques d'espèces de strate herbacée (D5.11 et D5.2122) et les zones humides floristiques boisées (G1.1)), zones à enjeux au niveau du boisement et des haies, favorables pour la nidification de l'avifaune patrimoniale et les amphibiens en phase terrestre et comme corridors pour les chiroptères et mammifères. Ces milieux servent également de corridors pour les chiroptères et mammifères. Une partie de ces milieux est conservée lors de la mise en place du projet.

Modalité technique de la mesure

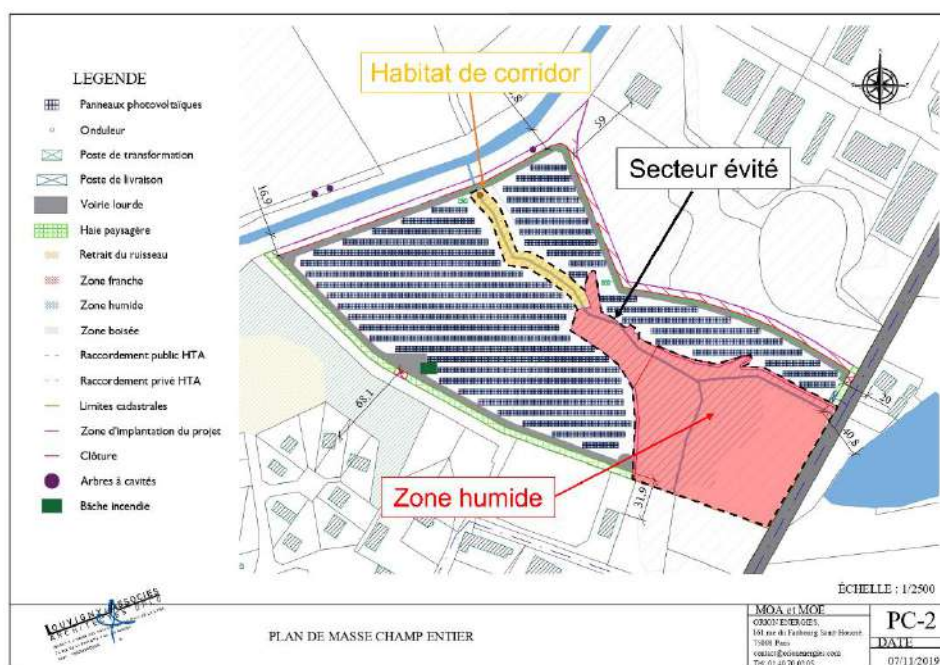
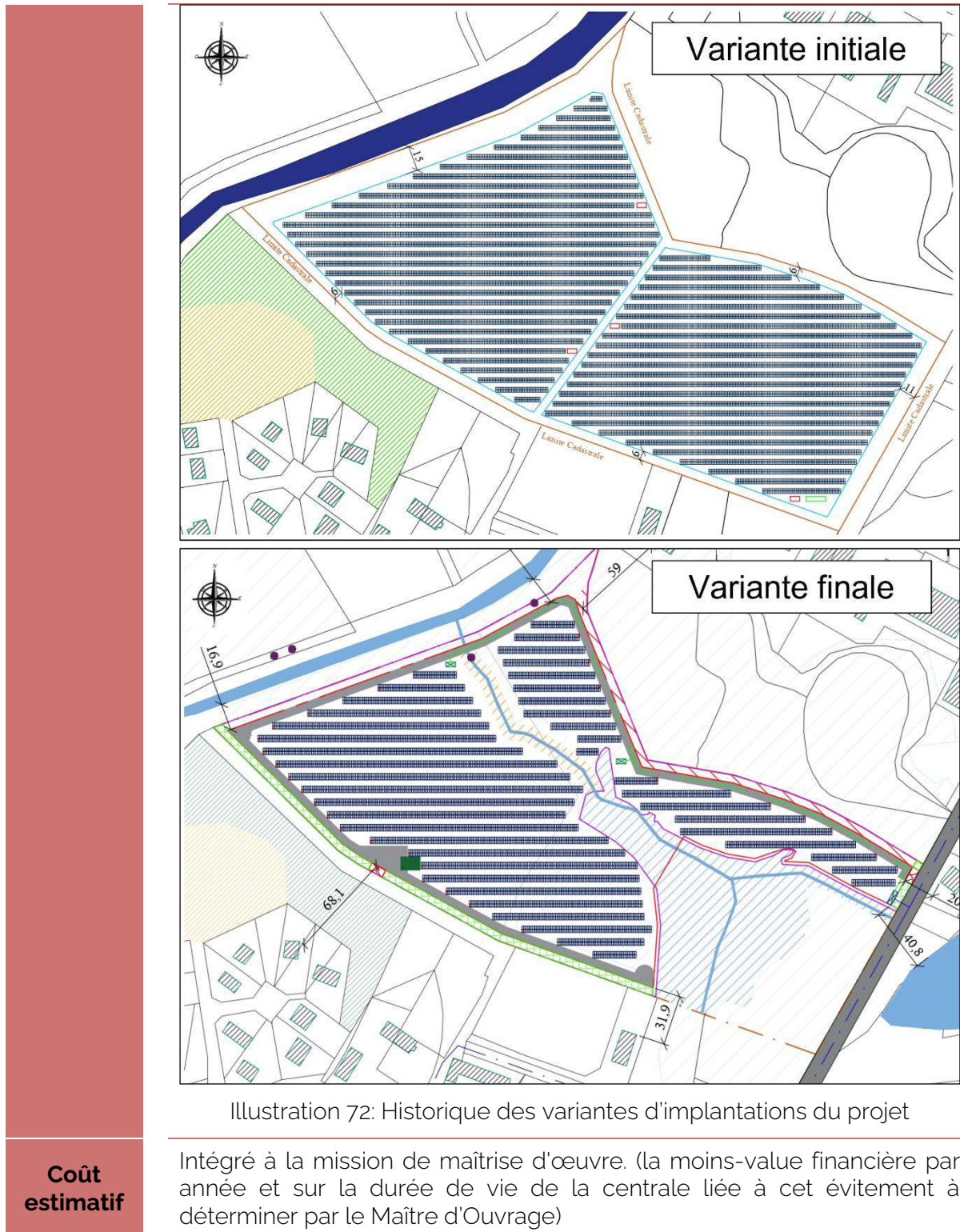


Illustration 71: Secteurs évités sur le site d'implantation du projet



7.1.3 Mesures de réduction

7.1.3.1 Mesure Rph1 – Chantier à faible impact environnemental

Rph 1

Chantier à faible impact environnemental

Gestion des émissions sonores

Les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur et les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail. Si besoin, les éventuelles phases bruyantes seront programmées en journée à des heures de moindre gêne sonore et une campagne d'information sera menée auprès des personnes pouvant être incommodées, notamment les habitants du lotissement de Chantereine à proximité ainsi que les usagers des routes environnantes au site. L'usage des appareils de communications tels que sirènes, avertisseurs, ne sera réservé qu'en cas d'incident grave ou d'accident survenant sur la zone du chantier.

Gestion des pollutions

Des mesures préventives et curatives permettront de prévenir toute pollution du milieu, notamment du sol, sous-sol, des eaux souterraines et des eaux superficielles :

- ✓ Base de vie : le lieu d'implantation de la base de vie n'est pas encore arrêté. Dans tous les cas elle sera éloignée des zones d'habitations et des zones naturalistes sensibles. Elle sera également proche de la voie d'accès et de l'entrée du site. Les pistes lourdes seront créées en décaissant le sol sur quelques dizaines de centimètres et seront constituées d'une épaisseur variable de matériaux de craies issus de carrières locales. Les pistes légères seront simplement des espaces dégagés et enherbés ;
- ✓ Toutes les opérations de vidange, d'alimentation en carburant ou de maintenance des véhicules et engins de chantier seront interdites sur et autour de l'emprise du chantier ;
- ✓ Afin de limiter les risques de pollution du réseau hydrographique par ruissellement, une zone enherbée tampon de part et d'autre du réseau hydrographique devra être maintenue ;
- ✓ Les engins de travaux publics feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, etc.) ;
- ✓ Chaque engin de chantier devra être équipé d'un kit anti-pollution d'une capacité d'absorption défini en amont avec le responsable environnemental du chantier ;

Modalité
technique
de la
mesure

- ✓ Si nécessaire, un nettoyage des chaussées et abords de chaussées sera prévu autour de l'aire d'étude après les épisodes pluvieux, afin d'enlever les boues éventuelles déposées sur les routes. Néanmoins, il est à noter que les travaux en périodes d'intempéries ou après de fortes pluies pouvant avoir un impact fort sur le sol seront interdits ;
- ✓ Un stock de matériaux absorbants (sable, absorbeur d'hydrocarbure, etc.) sera présent sur site afin de neutraliser rapidement une pollution accidentelle. Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution devront être transmises aux responsables du chantier : conducteur de travaux, chef d'équipe notamment ;
- ✓ Le stockage de produits liquides dangereux (carburants, huiles usées) sera réalisé sur une aire étanche, sur rétention adaptée et protégée des eaux météoriques ;
- ✓ L'utilisation de produits phytosanitaires sera interdite pendant toute la phase de chantier.

Enfin, dans le but de limiter la remobilisation des particules et leur dépôt sur les habitats adjacents aux zones d'emprises des travaux, les pistes et zones de terrassement seront si nécessaire arrosées.

Gestion des eaux sanitaires et des déchets

La base de vie ne sera pas reliée au réseau de collecte des eaux usées. En conséquence, ces aires seront équipées de sanitaires (douches et WC) autonomes munis de cuves de stockage des effluents. Ces cuves seront régulièrement vidangées par une société gestionnaire.

Aucun stockage temporaire aléatoire sur le site ne sera effectué. Les déchets (DIB, cartons et bois) seront entreposés dans des conteneurs étanches et de dimensions adaptées. Ces mesures permettront d'écarter tout risque de transfert de pollution via le milieu physique vers le milieu naturel.

Afin de limiter l'envol des matières les plus légères stockées dans les bennes (notamment plastiques d'emballage) vers le milieu naturel, un bâchage des bennes sera envisagé. L'implantation de la clôture périphérique au site (2 m de haut) en tout début de chantier visant à sécuriser la zone permettra également de retenir une partie des envols potentiels.

Prévention des émissions de poussières

En cas de risque de dispersion importante de poussières, un arrosage des pistes et des emprises terrassées sera réalisé. Ceci a pour vocation de limiter l'envol des poussières.

Gestion de l'impact visuel

Le projet intégrera la mise en place de clôtures sur l'ensemble du périmètre du chantier. Pendant toute la durée du chantier, une attention sera portée à la propreté générale des lieux.

La phase de chantier pourra être à l'origine de salissures provenant :

- ✓ Des dépôts de terre en périodes humides ;
- ✓ Des poussières en périodes sèches.

Un nettoyage des abords immédiats du chantier et sur l'itinéraire de transport sera réalisé autant que nécessaire.

Maintien de la topographie

La topographie naturelle des terrains sera conservée sur la quasi-totalité du site. Seules les zones destinées à accueillir les locaux techniques et de stockage seront terrassées.

Gestion de l'air

Toutes les mesures seront prises par les entreprises intervenant sur le chantier pour empêcher toute pollution atmosphérique. L'interdiction de brûlage sera applicable sur le chantier.

Gestion du trafic et des nuisances sonores

Des consignes de circulation seront prescrites dans le cadre du chantier afin notamment d'éviter tout risque d'accident notamment avec les usagers de la route départementale D920. Ces consignes devront être validées avec le gestionnaire ou les services de la Direction Départementale des territoires (DDT). Les engins de chantier seront équipés d'une alarme de recul afin d'éviter tout accident.

Une signalisation routière sera mise en place aux abords du chantier de construction de l'installation solaire, d'une part pour en matérialiser l'accès pour les véhicules et engins de chantier, et d'autre part pour en avertir les usagers. Des dispositions particulières seront prises, notamment à travers l'information, une signalisation rigoureuse du chantier et des horaires de chantier prédéfinis et communiqués aux entreprises de la zone d'activité, afin d'éviter des conflits d'usage de la voirie : une rencontre avec les différents usagers est prévue à cet effet en amont du projet.

Un plan de circulation et un plan de prévention seront établis en anticipation de la phase chantier afin d'identifier et de limiter les risques de circulation et fluidifier le passage des poids-lourds.

Préservation de la biodiversité

Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues en phase chantier vis-à-vis des habitats et espèces identifiés au droit de l'emprise du projet, sont détaillées dans les mesures relatives à la faune et à la flore.

Coût
estimatif

Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

7.1.3.2 Mesure Rph2 – Sécurité du personnel de chantier

Rph 2	<h2>Sécurité du personnel du chantier, des usagers et des riverains</h2>
Modalité technique de la mesure	<p>Un coordonnateur sécurité, protection de la santé (CSPS) et environnement sera désigné en phase chantier. Il aura en charge l'analyse des risques de chantier et les modalités d'intervention en cas de pollution, il mènera une surveillance continue sur la coordination entre les différentes entreprises et veillera au respect des prescriptions environnementales. Un plan de prévention de la sécurité et de la protection de la santé (PPSPS) sera également établi.</p> <p>Une information du public sera assurée lors de la période de travaux par le biais de la pose de panneaux de chantier. Ces panneaux indiqueront la nature des travaux, les dangers qu'ils impliquent, l'interdiction du chantier au public, la période de déroulement du chantier et le contact des personnes à joindre en cas d'accident.</p> <p>La centrale photovoltaïque sera entièrement clôturée et un système de télésurveillance est prévu. Cela aura pour effet de limiter au maximum les intrusions sur le site, non seulement par rapport à d'éventuels actes de vandalisme, mais aussi afin de limiter tout risque d'accident vis-à-vis des installations électriques et de contrôler les éventuels départs de feux afin de prévenir les risques de propagation d'un incendie. Seul le personnel habilité à l'entretien et à la gestion du site sera autorisé à y accéder.</p>
Coût estimatif	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

7.1.3.3 Mesure Rph3 – Protection de l'intégrité des équipements électriques

Rph 3	<h2>Protection de l'intégrité des équipements électriques</h2>
Modalité technique de la mesure	<p>Afin de prévenir tout dysfonctionnement électrique résultant d'une cause naturelle (foudre) ou technique du risque foudre, les dispositions suivantes seront prévues :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Le raccordement au réseau public se fera par une ligne enterrée sur l'ensemble du tracé en suivant les axes routiers. Cette mesure participera à minimiser les effets directs de la foudre sur les installations électriques. Cette mesure participera également à une meilleure intégration paysagère du projet ;✓ Des parasurtenseurs, protections indirectes contre la foudre, permettront de mettre en sécurité les équipements techniques dans le cas où cette dernière se propagerait dans le sol à proximité. Les panneaux et les éléments électriques seront ainsi dotés d'un système de protection contre la foudre. <p>Ces mesures permettront de réduire fortement les conséquences d'un impact de foudre au droit de l'installation photovoltaïque et participent ainsi à la prévention du risque incendie.</p>
Coût estimatif	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

7.1.3.4 Mesure Rph4 – Protection contre le risque d'incendie

Rph 4

Protection contre le risque incendie

Afin de limiter le risque incendie, certaines mesures seront prises sur site, conformément aux recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) du Cher. Voici pour rappel les principales prescriptions à prendre en compte (liste non exhaustive) :

Accessibilité

- ✓ L'accès au site se fera au moyen de deux entrées : une entrée au nord-est directement par la route départementale D920, une entrée au sud via le lotissement de Chantereine.
- ✓ L'accessibilité au sein du site sera assurée par les voies (pistes légères et lourdes) de largeur supérieure à 3m, utilisables par des engins de secours et de lutte contre l'incendie.
- ✓ Le franchissement des clôtures sera possible au niveau des portails (clé ou code transmis au SDIS ou dispositif fusible).

Isolement par rapport aux tiers

- ✓ L'installation sera isolée des tiers par la mise en place de la piste périphérique interne qui recule les installations par rapport à la clôture du parc photovoltaïque.

Défense extérieure contre l'incendie

- ✓ La défense extérieure contre l'incendie sera assurée au moyen d'une bache incendie souple d'un volume de 120m³, celle-ci sera localisée au niveau de l'entrée sud.

Mise en place de l'installation photovoltaïque prévue conformément aux préconisations du guide UTE C15-712-1 :

- ✓ Prendre toutes les dispositions pour éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique au contact d'un conducteur actif de courant continu sous tension ;
- ✓ Mettre en place un système de coupure d'urgence de la liaison DC ;
- ✓ Positionner une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs de façon visible à proximité du dispositif de mise hors tension du bâtiment et la rendre identifiable ;
- ✓ Afin de faciliter l'intervention des secours, signaler, sur les plans à l'entrée du site, les emplacements du ou des locaux techniques onduleurs ;
- ✓ Apposer le pictogramme dédié au risque photovoltaïque :
 - à l'extérieur du bâtiment à l'accès des secours ;
 - aux accès aux locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque et sur les câbles DC tous les 5 mètres ;

Modalité
technique
de la
mesure



- ✓ Indiquer, sur les consignes de protection contre l'incendie, la nature et les emplacements des installations photovoltaïques.

Avant la mise en service de l'installation, une visite du parc sera proposée au SDIS et les éléments suivants seront remis au SDIS :

- ✓ Plan d'ensemble au 2000ème ;
- ✓ Plan du site au 500ème ;
- ✓ Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- ✓ Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

Coût
estimatif

Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

7.1.3.5 Mesure Rph5 – Insertion paysagère de l'installation photovoltaïque

Rph 5

Modalité
technique
de la
mesure

Insertion paysagère de l'installation photovoltaïque

Insertion paysagère des locaux techniques

L'objectif à atteindre est une bonne intégration des postes de transformation et du poste de livraison. Un travail cohérent sur la couleur, les matériaux et les ouvrages, pourra renforcer la cohérence paysagère du projet et son insertion harmonieuse dans le paysage agricole local.

Le projet s'implantera dans un paysage boisé, bocager et anthropisé. Aussi, le bâtiment s'articulera de façon fonctionnelle et cohérente avec les éléments boisés qui l'entourent (boisements, zones humides, haies etc...)

Ainsi, les locaux techniques seront de type « Préfabriqué monobloc béton », de couleur verte. Le revêtement vert rappellera les couleurs dominantes de l'environnement proche de l'aire d'étude dans des gammes de verts. Le maître d'ouvrage s'attachera à s'approvisionner en peinture respectueuse le plus possible de l'environnement.



Exemple de poste de livraison vert

Intégration paysagère de la clôture

Pour une question de sécurité, l'ensemble du parc sera clôturé avec une clôture d'une hauteur de 2 m environ. La clôture de 2 m sera de couleur verte.



Figure 55: Exemple de clôture verte autour d'une centrale photovoltaïque



Figure 56: RAL de couleur possible pour la clôture.

Le RAL précis sera déterminé selon les disponibilités lors de la construction de la centrale. Celui devra respecter les couleurs mentionnées ci-dessus.

Intégration des pistes périphériques

Tout autour de l'installation photovoltaïque, ainsi qu'en son centre, des pistes d'une largeur minimale de 4 m seront conservées afin de permettre les interventions du SDIS.

Les pistes lourdes seront réalisées sur une surface stabilisée avec du concassé après un décapage superficiel du sol. Au niveau du réseau hydrographique au nord-ouest, il est prévu d'installer une buse puis de remblayer à hauteur afin de pouvoir passer au-dessus du réseau sans le boucher. Les pistes légères seront des allées enherbées libres de panneaux.

Ce choix de matériaux permettra de donner une apparence agricole au site auquel il est lié.

Replantation des boisements et arbres isolés défrichés

D'après l'article A2 du PLUi de la CCPBELVA, les dispositions relatives à la protection du patrimoine naturel rappellent les éléments du paysage à préserver au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme :

- ✓ Les boisements, haies, trames de haies ou arbres isolés sont des éléments de repère dans le paysage et constituent une enveloppe végétale des groupes bâtis. Ainsi, des **mesures de replantation et compensatoires sont nécessaires si ces éléments doivent être supprimés lors de l'aménagement d'une construction** ;
- ✓ Pour les haies et les murs, les adaptations mineures nécessaires à l'accès à la construction, telles que le déplacement ou l'ouverture de portail, sont autorisées en prenant des dispositifs adaptés au caractère de l'ouvrage ;

L'article A3 du PLUi rappelle les éléments de paysage à protéger pour des motifs d'ordre écologique au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme :

- ✓ Les arbres notables et remarquables (marronnier, cèdre, chêne...) devront être préservés en l'état sauf maladie ou mort de l'individu ;

- ✓ Les ouvertures dans une haie seront limitées aux besoins d'accès aux parcelles. Dans le cas contraire, la replantation d'un linéaire au moins équivalent et de caractéristiques semblables ou optimisées (diversification des essences et strates) sera effectuée ;
- ✓ L'entretien des alignements d'arbres sera cohérent (technique, forme et époque) pour garantir l'aspect visuel et/ou écologique de l'alignement ;

Un retrait de 10m par rapport au réseau hydrographique devra être respecté pour toute nouvelle construction. L'entretien et l'abattage des arbres ne sont autorisés que dans le cas où ils sont nécessaires à la sécurité des usagers et/ou au maintien des milieux écologiques locaux (ripisylve et réseau hydrographique). Une fauche tardive des abords de la ripisylve sera respectée. Les arbres constituant la ripisylve doivent être préservés en l'état tant qu'ils sont en bon état sanitaire.

La phase chantier de la centrale photovoltaïque entraînera le défrichement de 19 453 m² de boisements et le déboisement de 28 arbres isolés. Le porteur de projet devra donc, afin de respecter les dispositions du PLUi, prévoir des mesures compensatoires de replantation des surfaces et arbres isolés défrichés.

Aménagements paysagers du projet

Le projet s'implantera dans un paysage anthropisé, boisé et bocager. Afin d'insérer au mieux les modules photovoltaïques qui représentent un élément nouveau dans ce contexte rural, un plan d'aménagement paysager (PAP) a été proposé. La mesure consiste en la création d'un linéaire de haie au sud du site et au nord-est pour un intérêt à la fois paysager et de biodiversité. Concernant l'aspect paysager, la création d'un linéaire de haie permettra de masquer les vues sensibles sur la centrale, principalement depuis le lotissement de Chantereine et depuis le parking du supermarché Atac. D'un point de vue de la biodiversité, la création d'un linéaire de haie permettra d'améliorer les habitats disponibles pour la faune et de réduire l'impact sur la destruction des habitats boisés (cf Mesure MNat-R2). Afin de respecter, les dispositions du PLUi concernant le déboisement, la haie paysagère envisagée pourra également comporter des arbres de hauts-jets.

L'intégration paysagère du projet après mesures est appréciée grâce aux photomontages avant et après mesures présentés dans les Illustrations ci-après la fiche mesure.

Une attention particulière sera portée au choix des essences qui devront être des essences locales. Ces haies auront également une fonctionnalité de corridor écologique pour de nombreux taxons.

Conformément aux recommandations du ScoT Pays Loire Val d'Aubois, les espèces d'arbres et de haies recommandées pour la plantation sont les suivantes :

- Les haies végétales mixtes combinant différentes essences d'arbustes persistants et caduques sont privilégiées, afin d'offrir un paysage vivant au fil des saisons. Afin de favoriser le respect de l'identité du territoire, les essences locales ci-dessous sont préconisées :

Haie buissonnante	Haie arbustive		Arbres de haut-jet
Cornouiller sanguin	Ajonc d'Europe	Groseille rouge ou à maquereau	Alisier torminal
Bourdaïne	Aubépine épineuse	Houx	Bouleau pubescent ou verruqueux
Fusain d'Europe	Aulne glutineux	Néflier	Châtaigner
Prunellier	Charme	Nerprun purgatif	Chêne sessile ou pédonculé
Troène	Erable champêtre	Noisetier	Frêne commun
Viorne lantane	Fragon petit-houx	Rosier des champs	Hêtre
Viorne obier	Genêt à balais	Sureau noir	Merisier
			Orme champêtre
			Saule blanc, roux, ou marsault
			Murier
			Tilleul à fleurs

Source : Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Notice pour le choix d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en région Centre

Ces espèces sont de bonne longévité et permettent un usage polyvalent sur tous types de sols, soit en haie tondue, soit en haie moyenne ou haute.

Le principe d'implantation des arbres sera le suivant :

Plantation sur un rang : En ligne, la distance de plantation est de 60 cm pour une petite haie ne dépassant pas 150 cm, et 80 cm pour une future haie de 2 m de hauteur. Deux techniques d'implantation peuvent être réalisées : creuser une tranchée qui a pour avantage de travailler la terre sur la longueur. Cette méthode est surtout intéressante lorsque le terrain n'a pas été travaillé au préalable. Dans une terre remuée, le « trou par trou » est suffisant à condition de respecter les consignes habituelles de plantation à savoir tremper les végétaux cultivés en pot et paliner les racines des arbustes à racines nues et surtout arroser copieusement après plantation.

Plantation en quinconce : Une haie libre avec un mélange de végétaux à feuillages caducs, persistants ou marcescents se plantent en quinconce. Cette méthode est surtout employée pour un rideau brise vent ou pour se protéger des intrusions avec des arbustes épineux. **D'aspect plus naturel, ce type de plantation sera privilégié dans le cadre de ce projet.**



Figure 57: Principe d'implantation d'une haie champêtre

La haie sera plantée hors période de gel et dans la semaine de livraison des végétaux. Les plantations auront lieu de préférence à l'automne, de fin novembre à fin février, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Des plantations d'une hauteur de 1 à 1,5m de hauteur seront privilégiées. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années. Un paillage local sans bâche plastique pourra être utilisé pour la plantation.

Concernant l'entretien des haies, celles-ci seront taillées pour contenir leur emprise en largeur à l'aide d'un lamier tous les 2 ans selon les besoins

Coût
estimatif

et dans le respect des périodes de reproduction de la biodiversité (c'est-à-dire une taille à l'automne ou en fin d'hiver).

Le Maître d'Ouvrage pourra passer par un pépiniériste qui garantira le remplacement des plants durant les 3 premières années.

Les coûts de plantation sont estimés comme suit :

Création de haies champêtres :

- ✓ Plantation : environ 25€/ml, soit 8 500€ HT pour la plantation de 340 ml,
- ✓ Entretien : environ 4€/ml, soit 1 360€ HT/ 2 ans pour l'entretien de 340 ml.

Ces tarifs seront à réévaluer plus précisément avec des pépinières locales. Il est d'autre part possible de réaliser des partenariats avec des structures associatives subventionnées pour la plantation de haies champêtres.

Aussi le coût total de plantation de haies au niveau de l'emprise du projet est estimé en première approche à 8 500 € HT pour la plantation de 340 ml de haies champêtres puis environ 1 400 € HT tous les deux ans.



Illustration 73: Vue depuis le lotissement de Chantereine au sud-ouest du site avant mesures paysagères



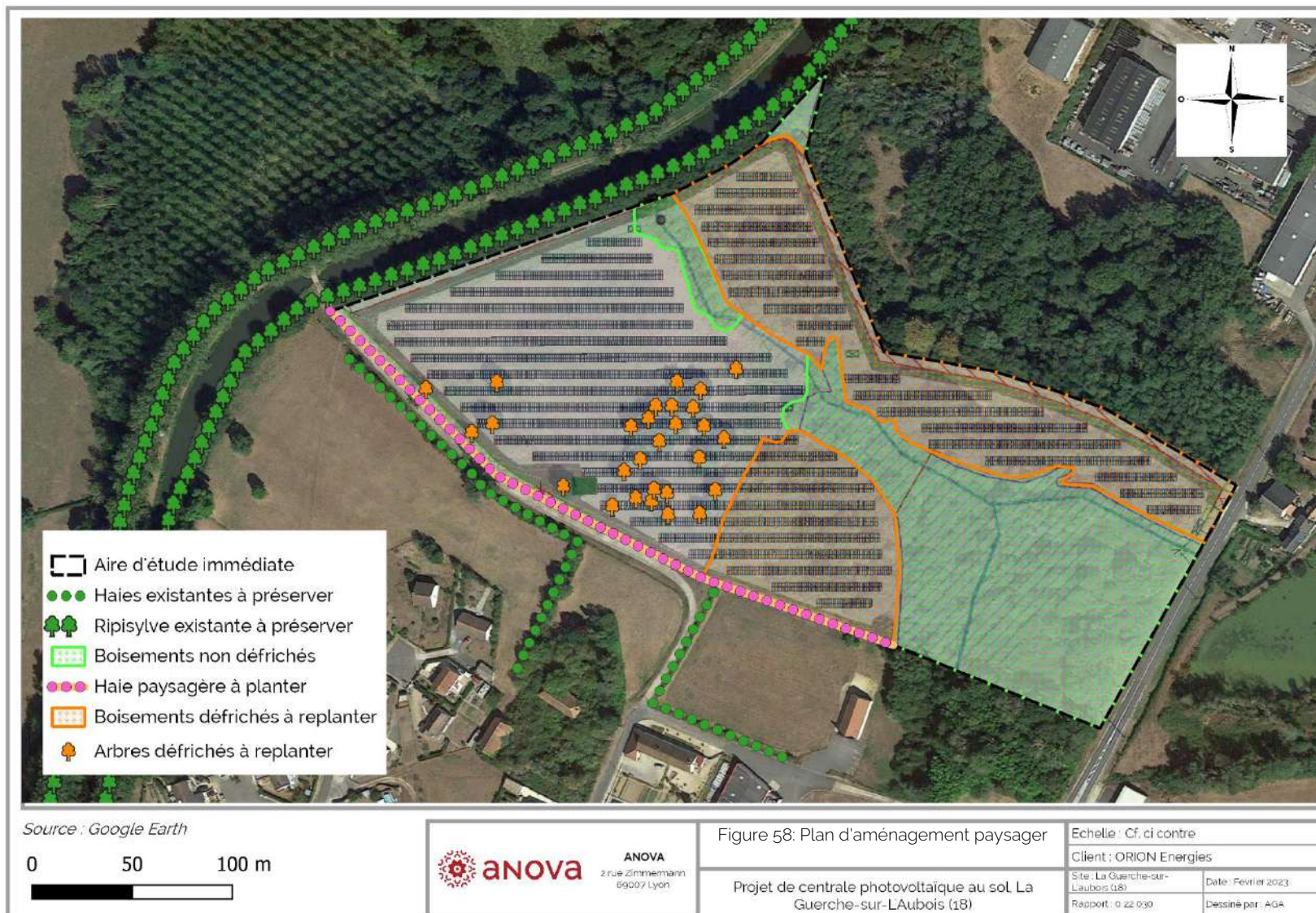
Illustration 74: Vue depuis le lotissement de Chantereine au sud-ouest du site après mesures paysagères



Illustration 75: Vue depuis le parking ATAC au sud-est du site avant mesures paysagères



Illustration 76: Vue depuis le parking ATAC au sud-est du site après mesures paysagères



7.1.3.6 Mesure Rph6 - Mise en place d'un couvert végétal et entretien par de l'éco-pâturage

Rph 6	<h2>Mise en place d'un couvert végétal</h2>
Modalité technique de la mesure	 <p>Afin de limiter les phénomènes d'érosion du sol, le tassement du sol en phase travaux et pour préserver voire améliorer les potentialités agronomiques du sol, un couvert végétal constitué d'un mélange d'espèces adaptées au fond prairial local et à une activité de pâturage, sera implanté sur l'ensemble de l'emprise du projet. Pour cela, un mélange de semences labellisées Végétal Local sera privilégié. Les techniques de restauration des milieux en phase travaux sont détaillées dans les mesures naturelles R3.</p>
Coût estimatif	<p>Environ 1 000€ de semences pour 4,4 ha (à ajuster en fonction de la surface réelle à réensemencer, du mélange choisi et de la convention agricole établie).</p>

7.1.3.7 Mesure Rph7 - Démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation

Rph7	<h2>Démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation</h2>
Modalité technique de la mesure	<p>A l'échéance de la période d'exploitation de la centrale, celle-ci sera entièrement démantelée :</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Dévissage des panneaux photovoltaïques vissés sur les tables porteuses métalliques ;✓ Enlèvement des locaux techniques à l'aide d'une grue ;✓ Enlèvement des câbles aériens et souterrains, enlèvement des onduleurs ;✓ Enlèvement des clôtures ;✓ Enlèvement des matériaux concassés constituant les pistes lourdes ;✓ Enlèvement des caméras et détecteurs fixés aux poteaux ;✓ Replantation d'un couvert végétal de qualité compatible avec du pâturage. <p>La centrale photovoltaïque sera entièrement démontable : ainsi à l'issue de la phase d'exploitation, le terrain sera rendu dans un état comparable à l'état actuel sans consommation d'espace. Le projet d'aménagement de la centrale photovoltaïque peut ainsi être considéré comme étant réversible. Les différents éléments de structure seront ensuite recyclés et valorisés dans des filières agréées.</p>
Coût estimatif	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

7.2 Mesures concernant le milieu naturel

7.2.1 Préambule sur la séquence « Eviter, réduire, compenser »

Afin de minimiser les impacts des travaux vis-à-vis des enjeux hydrauliques, écologiques, techniques et financiers, le projet a été pensé en respectant les trois principes fondamentaux suivants :

EVITER - REDUIRE - COMPENSER

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) 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.

Les impacts d'un projet, plan ou programme sur l'environnement entraînent une dégradation de la qualité environnementale. La meilleure façon de préserver les milieux naturels est de s'attacher, en premier lieu, à **éviter** ces impacts. Pour cela, les mesures envisagées peuvent concerner des **choix fondamentaux** liés au projet (éviter géographique ou technique). Il peut s'agir, par exemple, de modifier le tracé d'une route pour éviter un site Natura 2000. Dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, il convient de réduire la dégradation restante par des solutions techniques de minimisation :

- Spécifiques à la phase de chantier (comme l'adaptation de la période de réalisation des travaux pour réduire les nuisances sonores) ;
- Spécifiques à l'ouvrage lui-même (comme la mise en place de protections anti-bruit).

En dernier recours, des **mesures compensatoires** doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs persistent, visant à conserver globalement la qualité environnementale des milieux. En effet, ces mesures ont pour objectif **l'absence de perte nette, voire un gain écologique** (mêmes composantes : espèces, habitats, fonctionnalités...) : l'impact positif sur la biodiversité des mesures doit être **au moins équivalent** à la perte causée par le projet, plan ou programme. Pour cela, elles doivent être **pérennes, faisables** (d'un point de vue technique et économique), **efficaces et facilement mesurables**.

Pour que l'équivalence soit stricte, le gain doit être produit à **proximité du site impacté**. C'est pourquoi la définition de mesures compensatoires satisfaisantes est indissociable de l'identification et de la caractérisation préalable des impacts résiduels du projet et de l'état initial du site d'impact et du site de compensation. Les mesures compensatoires **font appel à des actions de réhabilitation, de restauration et/ou de création de milieux**. Elles doivent être complétées par des **mesures de gestion conservatoire** (exemple : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux. **Elles doivent être additionnelles aux politiques publiques existantes et aux autres actions inscrites dans le territoire, auxquelles elles ne peuvent pas se substituer, et être conçues pour durer aussi longtemps que l'impact.**

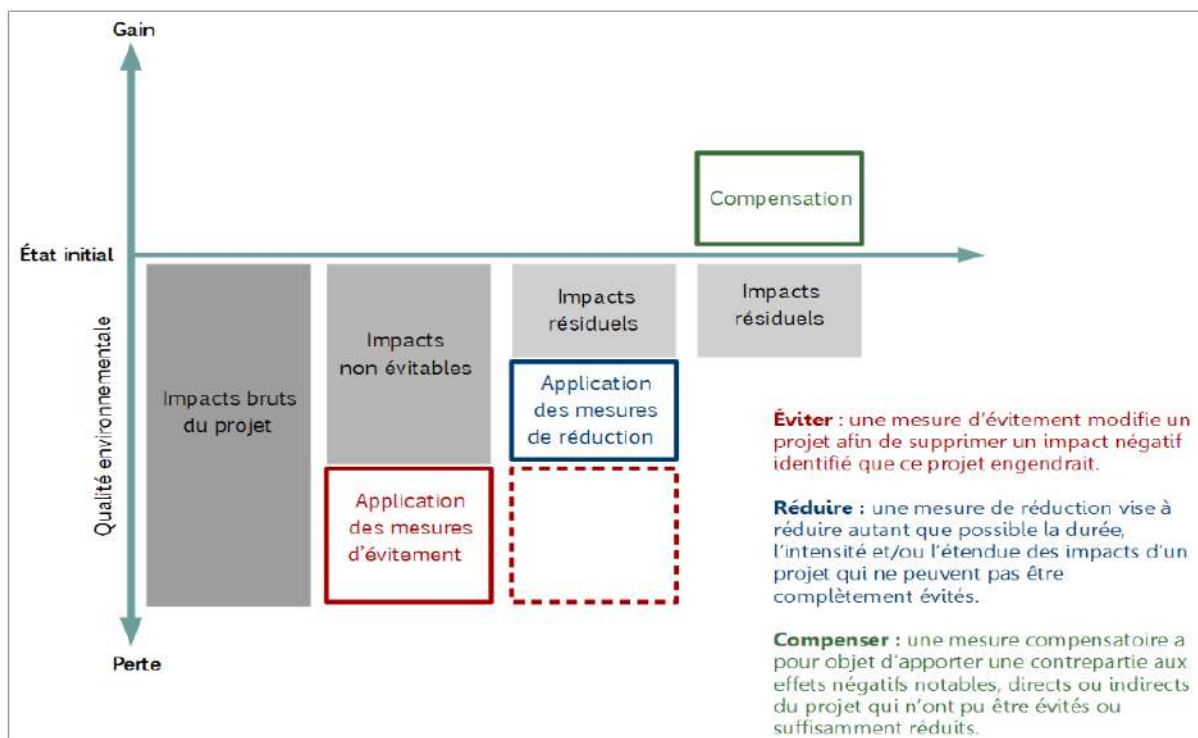


Figure 59 : Bilan écologique de la séquence ERC

7.2.2 Présentation globale des mesures

Le tableau ci-contre détaille l'ensemble des mesures retenues par le Maître d'Ouvrage pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet, ainsi que les mesures d'accompagnement.

Ces mesures sont détaillées l'une après l'autre dans les pages suivantes.

Tableau g7: Synthèse des mesures ERC – Milieux naturels

Type de mesure	Phase	Référence	Intitulé de la mesure
Évitement	Conception	MNat-E1	Modification des emprises du projet
	Chantier	MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune et des habitats
	Chantier, Exploitation et Démantèlement	MNat-E3	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
Réduction	Conception Chantier	MNat-R1	Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides
	Conception Chantier	MNat-R2	Plantation de haies
	Exploitation	MNat-R3	Gestion adaptée des espaces naturels
	Exploitation	MNat-R4	Lutte contre le développement des espèces végétales invasives
	Exploitation	MNat-R5	Mise en place de clôtures permises à la petite et moyenne faune

Type de mesure	Phase	Référence	Intitulé de la mesure
	Chantier	MNat-R6	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	Chantier	MNat-R7	Limiter l'impact de l'émission de poussières
	Chantier	MNat-R8	Contrôle des pollutions
	Chantier Démantèlement	MNat-R9	Balisage des milieux évités
	Chantier Exploitation	MNat-R10	Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune
	Chantier Exploitation	MNat-R11	Mise en place de nichoirs pour l'avifaune
	Démantèlement	MNat-R12	Remise en état du site
Accompagnement	Chantier Exploitation	MNat-A1	Création de gîtes artificiels pour les chiroptères
Suivi	Chantier	MNat-S1	Suivi en phase chantier
	Exploitation	MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le site

7.2.3 Mesures d'évitement

MNat-E1	Modification des emprises du projet
Objectifs	Éviter les impacts des travaux sur la biodiversité
Cible	Habitat, faune, flore
Descriptif de la mesure	<p>Afin d'être en accord avec la séquence ERC, une mesure globale d'évitement a été mise en place pour limiter les impacts sur les zones à enjeux identifiées durant l'état initial de l'environnement.</p> <p>Cet évitement a été étudié durant la phase de conception du projet avec une modification du positionnement et du dimensionnement des installations prévues.</p> <p><i>Pour les habitats</i></p> <p>Les habitats entièrement évités sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réseau hydrographique permanent non classé - C2.5 : Eaux courantes temporaires - D5.11 : Phragmitaies normalement sans eau libre - Plantation de bambou <p>Les habitats ayant subi une destruction même partielle sont présentés en mesure de réduction.</p>

	<p>Ci-après le tableau récapitulatif des habitats évités :</p> <table border="1" data-bbox="359 257 1385 470"> <thead> <tr> <th>Habitat</th> <th>Dénomination</th> <th>Surface présente (m²/ml)</th> <th>% / superficie totale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>Réseau hydrographique permanent non classé</td> <td>/</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>C2.5</td> <td>Eaux courantes temporaires</td> <td>/</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>D5.11</td> <td>Phragmitaies normalement sans eau libre</td> <td>106</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Plantation de bambou</td> <td>586</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>La carte de localisation des habitats évités est présentée après la mesure de réduction en faveur des habitats.</i></p> <p>Pour la flore</p> <p>Aucune espèce patrimoniale n'a été identifiée.</p> <p>Pour les zones humides</p> <p>L'habitat de zones humides évité par le projet est le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D5.11 : Phragmitaies normalement sans eau libre <p>Les deux autres habitats présents subiront un impact temporaire en phase chantier pour l'implantation de la clôture.</p> <ul style="list-style-type: none"> - D5.2122 : Cariçaies à Laïche des marais - G1.1 : Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'<i>Alnus</i>, <i>Populus</i> ou <i>Salix</i> <p>Pour la faune</p> <p>Lors de la réalisation de l'état initial, des zones à enjeux ont été identifiées sur le site. Notamment au niveau du boisement et des haies, favorables pour la nidification de l'avifaune patrimoniale et les amphibiens en phase terrestre. Ces milieux servent également de corridors pour les chiroptères et mammifères. Une partie de ces milieux est conservée lors de la mise en place du projet.</p> <p>Les milieux aquatiques favorables pour la reproduction des amphibiens et des odonates sont conservés lors de la mise en place du projet.</p>	Habitat	Dénomination	Surface présente (m ² /ml)	% / superficie totale	-	Réseau hydrographique permanent non classé	/	0	C2.5	Eaux courantes temporaires	/	0	D5.11	Phragmitaies normalement sans eau libre	106	0	-	Plantation de bambou	586	0
Habitat	Dénomination	Surface présente (m ² /ml)	% / superficie totale																		
-	Réseau hydrographique permanent non classé	/	0																		
C2.5	Eaux courantes temporaires	/	0																		
D5.11	Phragmitaies normalement sans eau libre	106	0																		
-	Plantation de bambou	586	0																		
<p>Coût estimatif</p>	<p>Intégré dans le coût de l'investissement</p>																				
<p>Maître d'œuvre potentiel</p>	<p>Entreprises intervenant sur le chantier</p>																				

MNat-E2	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune et les habitats
Objectif	Éviter le dérangement et les risques de destruction d'individus durant les périodes les plus critiques du cycle biologique de la faune
Cible	Faune : amphibiens, reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres, invertébrés
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	<p>Afin d'éviter les impacts sur la faune de manière globale, un phasage des travaux (en phase chantier et démantèlement) doit être mis en place. Pour rappel, les travaux lourds à réaliser dans le cadre du projet consistent à effectuer des opérations de déboisement et de débroussaillage, des travaux de terrassement du sol (principalement au niveau des pistes lourdes et des postes électriques) ainsi qu'un décapage des sols au niveau des milieux ouverts.</p> <p>Pour de nombreuses espèces, la période de reproduction et/ou d'hibernation est le moment de l'année où elles sont le plus vulnérables au dérangement et aux perturbations de leur habitat. Lors des travaux, un phasage des différentes opérations doit être mis en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les opérations de débroussaillage, de déboisement et d'abattage d'arbres seront réalisées entre le 1^{er} septembre et le 30 octobre. À cette période, les oiseaux ont terminé leur nidification, les jeunes de l'année ont quitté le nid et sont capables de fuir en cas de danger. Les autres espèces (chiroptères, amphibiens, reptiles, ...) ont également terminé leur reproduction et n'ont pas encore débuté l'hibernation. Ils sont donc en mesure de fuir en cas de danger. Il est cependant conseillé de laisser les arbres arrachés sur place pendant 2 ou 3 jours pour que les espèces s'y trouvant aient le temps de fuir. • Les opérations de décapage qui visent à détruire le couvert végétal en place (prairies) peuvent entraîner la destruction des oiseaux qui nichent au sol. Par conséquent, ces opérations devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction des oiseaux, qui s'étend du mois d'avril au mois d'août. • Les opérations de terrassement qui nécessitent généralement de nombreuses rotations d'engins de chantier et de camions, débuteront en dehors de la période de nidification des oiseaux qui s'étend généralement du mois d'avril au mois d'août, cela dans le but d'éviter la destruction ou l'abandon de nichées à cause des nuisances générées par le chantier (bruits, vibrations, mouvements de personnes et de véhicules). • Le début des interventions à proximité immédiate des zones humides ou des milieux aquatiques aura lieu en fin d'été lors de

	<p>la période d'été. Cette mesure sera favorable aux espèces des milieux humides comme les amphibiens.</p> <table border="1" data-bbox="459 264 1385 680"> <thead> <tr> <th>Type de travaux</th> <th>Périodes d'intervention</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Débroussaillage</td> <td>Entre le 1^{er} septembre et le 30 octobre.</td> </tr> <tr> <td>Déboisement</td> <td>Entre le 1^{er} septembre et le 30 octobre.</td> </tr> <tr> <td>Décapage</td> <td>De début septembre à fin mars</td> </tr> <tr> <td>Terrassement</td> <td>De début septembre à fin mars</td> </tr> <tr> <td>Travaux en bordure des zones humides et de réseau hydrographique</td> <td>Travaux réalisés durant la période d'été du réseau hydrographique</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dans le cas où la période de phasage des travaux lourds liés au débroussaillage et au déboisement serait trop courte (limitée à septembre-octobre), il sera possible d'allonger cette période jusqu'à fin-mars. Cependant, afin de limiter les impacts sur la faune, et plus particulièrement sur les chauves-souris qui entrent en période d'hibernation à partir du mois de novembre, cette prolongation de la période de faisabilité des travaux lourds devra entraîner l'identification des arbres potentiellement utilisés en tant que gîte par les chiroptères. En effet, aucun arbre gîte avéré n'a été identifié au sein de la zone d'étude. Les autres travaux lourds, notamment de déboisement, pourront alors être réalisés jusqu'à la fin du mois de février, mars correspondant au début de la période de nidification des oiseaux et à la période de mise-bas des chauves-souris.</p> <p>Les autres activités de construction (création des pistes et des clôtures, implantation des locaux électriques et raccordement électrique) ne sont pas concernées par cette mesure, et peuvent se dérouler tout au long de l'année.</p> <p><i>Le tableau récapitulatif des périodes de sensibilité des espèces est présenté sur la page suivante.</i></p>	Type de travaux	Périodes d'intervention	Débroussaillage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre.	Déboisement	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre.	Décapage	De début septembre à fin mars	Terrassement	De début septembre à fin mars	Travaux en bordure des zones humides et de réseau hydrographique	Travaux réalisés durant la période d'été du réseau hydrographique
Type de travaux	Périodes d'intervention												
Débroussaillage	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre.												
Déboisement	Entre le 1 ^{er} septembre et le 30 octobre.												
Décapage	De début septembre à fin mars												
Terrassement	De début septembre à fin mars												
Travaux en bordure des zones humides et de réseau hydrographique	Travaux réalisés durant la période d'été du réseau hydrographique												
<p>Coût estimatif</p>	<p>Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.</p>												
<p>Maître d'œuvre potentiel</p>	<p>Entreprises intervenant sur le chantier</p>												

MNat-E3	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
Objectif	Éviter les perturbations lumineuses sur la faune nocturne et lucifuge
Cible	Faune nocturne et lucifuge : oiseaux chiroptères, amphibiens, invertébrés, ...
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>La pollution lumineuse constitue un impact relativement important pour une certaine catégorie de la faune qui est active la nuit. Elle perturbe les espèces nocturnes dans leurs déplacements, mais aussi dans leur activité de chasse. Il est considéré qu'environ 30% des vertébrés et 65% des invertébrés sont au moins partiellement nocturnes, et les impacts de l'éclairage artificiel sont démontrés chez les papillons de nuit, les invertébrés aquatiques, les lucioles et vers luisants, les reptiles et amphibiens, les oiseaux, les chiroptères, les mammifères terrestres, les poissons et les végétaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beaucoup d'oiseaux migrateurs voyagent de nuit et se repèrent grâce aux étoiles. Les lumières artificielles perturbent ces individus au cours de leurs déplacements. De plus, elles perturbent le cycle journalier des oiseaux diurnes. • La plupart des chiroptères européens sont lucifuges, certains allant même jusqu'à cesser leur activité de chasse les soirs de pleine lune. Seules quelques espèces qui tolèrent la lumière chassent autour des lampadaires. • Les mammifères terrestres voient leurs continuités écologiques rompues par les éclairages artificiels, ils sont par exemple perturbés lorsqu'il s'agit de franchir une route éclairée. La lumière artificielle perturbe également leur rythme de vie. • Les amphibiens sont perturbés par la rupture de la trame noire. Une récente étude menée par des chercheurs du laboratoire d'écologie des hydrosystèmes naturels et anthropisés (LEHNA – Université Lyon 1/CNRS/ENTPE), montre qu'une exposition à la lumière artificielle nocturne à des niveaux écologiquement pertinents induit une sous-expression des gènes impliqués dans le fonctionnement du système immunitaire et du métabolisme lipidique, chez les têtards du Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>). Cette perturbation peut affecter l'utilisation des réserves lipidiques et limiter leur capacité à répondre face aux contraintes immunitaires dans l'environnement.

- Les **reptiles** et notamment les serpents ont une vision infrarouge qui leur permet de décrypter le rayonnement thermique dans l'environnement. Selon le type d'éclairage artificiel utilisé, la lumière brouille cette perception. De plus, les jeunes individus ont démontré une tendance à fuir la lumière.
- Les **invertébrés** et notamment les insectes volants s'orientent à l'aide des étoiles en pleine nuit. Les éclairages artificiels attirent par conséquent les individus, perturbant ainsi leurs déplacements.

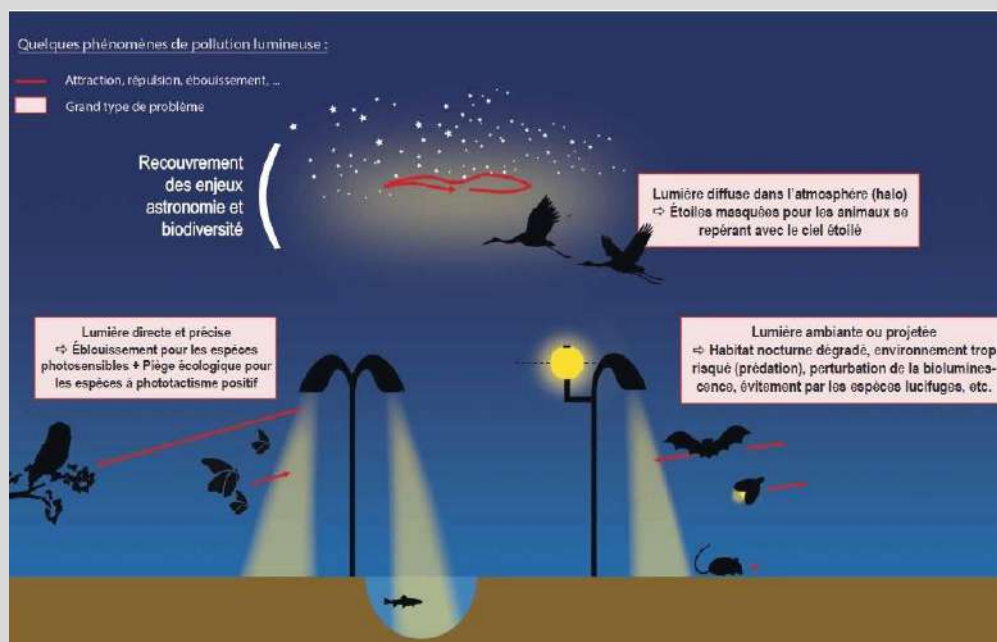


Figure 60 : Principaux phénomènes de pollution lumineuse ayant des effets sur le vivant

(Source : Sordello, 2017)

Afin de ne pas dégrader la trame noire locale et de préserver la continuité écologique de la zone du projet, aucun éclairage permanent ne sera mis en place en phase chantier et en phase de démantèlement (base vie du chantier ou stockages de matériaux). Pour les mêmes raisons, il n'y aura pas de travaux réalisés de nuit. De même, au cours de la phase d'exploitation, aucun éclairage permanent ne sera installé.

Si la mise en place d'un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, le dispositif d'éclairage devra être relié à des détecteurs de présence couplés à une minuterie.

Coût
 estimatif

Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet.

Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier
---	---

Tableau g8 : Périodes de sensibilité des espèces

Périodes sensibles pour la faune et phasage des travaux lourds		Périodes de sensibilité											
		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Groupes faunistiques	Avifaune				Nidification, élevage et envol des jeunes								
	Chiroptères	Hibernation			Période de transit printanier		Mise bas et élevage des jeunes			Période de transit automnal - Accouplements		Hibernation	
	Mammifères terrestres	Hibernation		Mise bas et élevage des jeunes									Hibernation
	Amphibiens	Hibernation		Reproduction, déplacement									Hibernation
	Reptiles	Hibernation			Reproduction								Hibernation
	Invertébrés				Période de pontes et de vol								
Phasage des travaux													

Légende :

Période de forte sensibilité
Période de moyenne sensibilité
Période la plus favorable – tous travaux
Phase chantier possible hors travaux lourds (terrassement, déboisement et débroussaillage)

7.2.4 Mesures de réduction

MNat-R1	Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides																																																			
Objectifs	Réduire les impacts sur les habitats à enjeux plus faibles																																																			
Cible	Habitats de corridors (haies, boisements, fourrés), de zones humides																																																			
Descriptif de la mesure	<p>Phase conception :</p> <p>Le plan de masse a été réalisé en prenant en compte la présence en périphérie de milieux semi-fermés et fermés et de zones humides réglementaires. Le projet s'implantera donc plus spécifiquement sur les milieux ouverts et boisés à moindre enjeu.</p> <p>Un évitement partiel a donc été réalisé sur les habitats suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • D5.2122 : Communautés de grands <i>Carex</i> (magnocariçaies) • E2.2 : Prairies de fauche de basses et moyennes altitudes • E2.7 : Prairies mésiques non gérées • E5.31 : Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques • F3.131 : Ronciers • FA.3 : Haies d'espèces indigènes riches en espèces • G1.1 : Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'<i>Alnus</i>, <i>Populus</i> ou <i>Salix</i> • G1.8 : Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i> • G1.A1 : Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i>, <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i> • G1.C3 : Plantations de <i>Robinia</i> • G5.1 : Alignements d'arbres • H5.61 : Sentiers <p>Ci-après le tableau récapitulatif des habitats partiellement évités :</p>																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Habitat</th> <th>Dénomination</th> <th>Surface présente (m²/ml)</th> <th>% impactés / superficie totale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D5.2122</td> <td>Communautés de grands <i>Carex</i> (magnocariçaies)</td> <td>3274</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>E2.2</td> <td>Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes</td> <td>16105</td> <td>97</td> </tr> <tr> <td>E2.7</td> <td>Prairies mésiques non gérées</td> <td>670</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>E5.31</td> <td>Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques</td> <td>7315</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>F3.131</td> <td>Ronciers</td> <td>20</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>FA.3</td> <td>Haies d'espèces indigènes riches en espèces</td> <td>852</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>G1.1</td> <td>Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'<i>Alnus</i>, <i>Populus</i> ou <i>Salix</i></td> <td>7223</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>G1.8</td> <td>Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i></td> <td>12850</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>G1.A1</td> <td>Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i>, <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i></td> <td>10702</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>G1.C3</td> <td>Plantations de <i>Robinia</i></td> <td>656</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>G5.1</td> <td>Alignements d'arbres</td> <td>2428</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>H5.61</td> <td>Sentiers</td> <td>173</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Habitat	Dénomination	Surface présente (m ² /ml)	% impactés / superficie totale	D5.2122	Communautés de grands <i>Carex</i> (magnocariçaies)	3274	1	E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	16105	97	E2.7	Prairies mésiques non gérées	670	100	E5.31	Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques	7315	85	F3.131	Ronciers	20	100	FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	852	5	G1.1	Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>	7223	1	G1.8	Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i>	12850	58	G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	10702	86	G1.C3	Plantations de <i>Robinia</i>	656	59	G5.1	Alignements d'arbres	2428	100	H5.61	Sentiers	173
Habitat	Dénomination	Surface présente (m ² /ml)	% impactés / superficie totale																																																	
D5.2122	Communautés de grands <i>Carex</i> (magnocariçaies)	3274	1																																																	
E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	16105	97																																																	
E2.7	Prairies mésiques non gérées	670	100																																																	
E5.31	Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques	7315	85																																																	
F3.131	Ronciers	20	100																																																	
FA.3	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	852	5																																																	
G1.1	Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>	7223	1																																																	
G1.8	Boisements acidophiles dominés par <i>Quercus</i>	12850	58																																																	
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	10702	86																																																	
G1.C3	Plantations de <i>Robinia</i>	656	59																																																	
G5.1	Alignements d'arbres	2428	100																																																	
H5.61	Sentiers	173	100																																																	

	<p><u>Phase travaux :</u></p> <p>Une gestion sera réalisée sous les modules afin de maintenir les milieux ouverts. Cette gestion sera de la fauche tardive (Mnat-R3).</p> <p><u>Phase exploitation :</u></p> <p>Ces habitats étant de moindre enjeu, un suivi sera réalisé afin de préciser l'évolution de ces habitats au sein de la zone du projet.</p>
Coût estimatif	<p>Intégré dans le coût de l'investissement</p> <p>Gestion : MNat-R2</p> <p>Suivi : MNat-S2</p>
Maître d'œuvre potentiel	<p>Entreprises intervenant sur le chantier</p>



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats

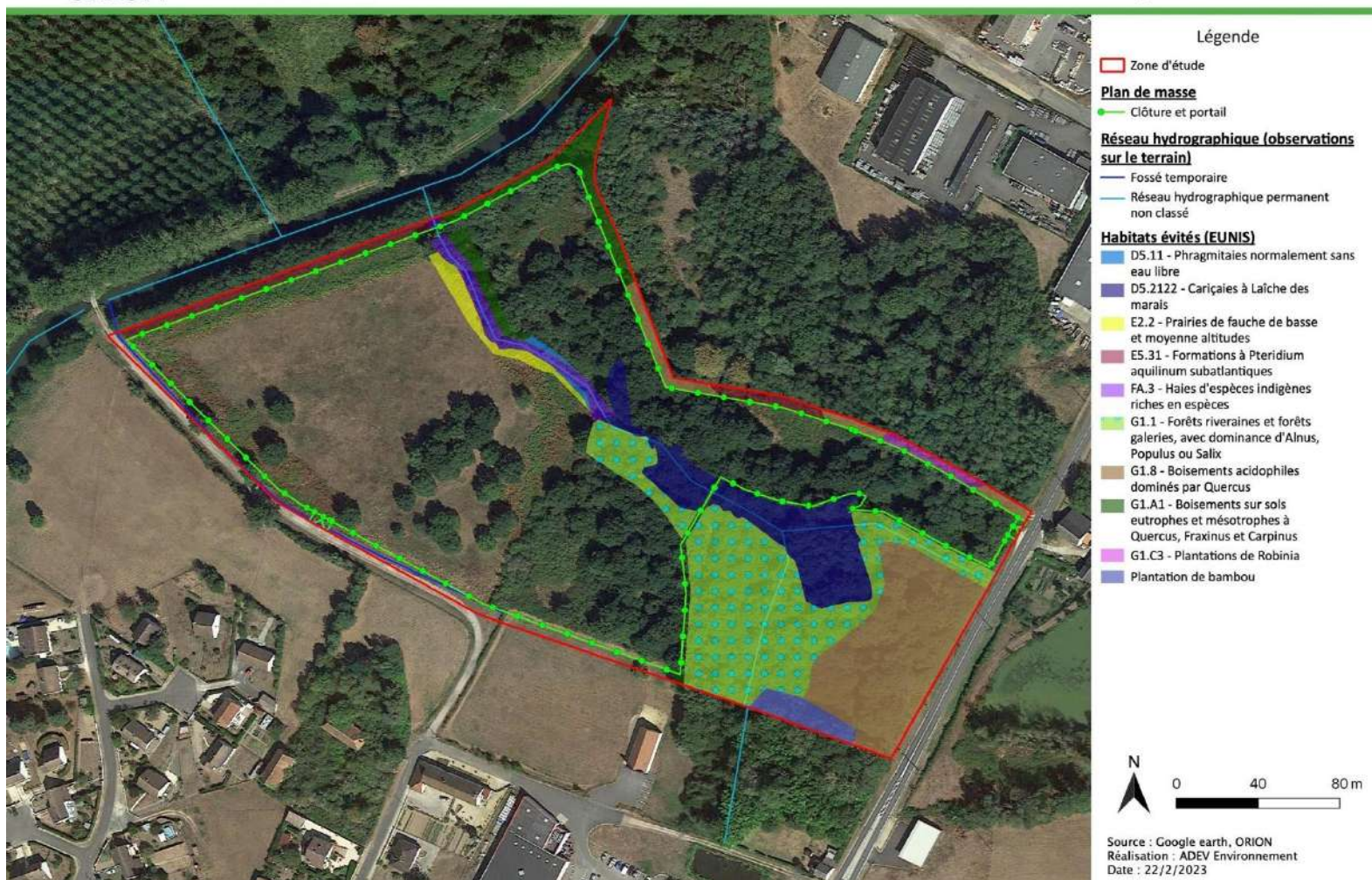


Figure 61: Mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats

MNat-R2	Plantation de haies
Objectifs	Réduire la visibilité paysagère du parc / Améliorer les habitats disponibles pour la faune / Réduire l'impact sur la destruction des habitats boisés
Cible	Paysage, faune et habitats
Descriptif de la mesure	<p>Phase conception :</p> <p>Le plan de masse a été réalisé en considérant la variante la moins impactante. Une haie va donc être plantée pour des raisons paysagères mais également en lien avec la disparition de milieux favorables à la biodiversité.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20 m² de ronciers ; - 40 m² de haies ; - 19 453 m² de zones boisées (alignements compris) vont être détruits. <p>Phase travaux :</p> <p>Une haie de 340 mètres linéaires va être plantée au sud du parc.</p> <p>Elle sera plantée hors période de gel et dans la semaine de livraison des végétaux. Les plantations auront lieu de fin novembre à fin février, avec comme dernier délai la semaine du 31 mars pour les mottes et les conteneurs. Des plantations d'une hauteur de 1 à 1,5m de hauteur seront privilégiées. Ceci rendra la mesure efficace dès les premières années. Un paillage local sans bâche plastique pourra être utilisé pour la plantation.</p> <p>Les essences d'arbres et d'arbustes à privilégier seront constituées d'essences locales et fruitières :</p> <p>Strate arborescente :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charme commun - Chêne pédonculé - Érable champêtre - Frêne élevé - Merisier - Noyer - Tilleul à grandes feuilles <p>Strate arbustive :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbustes épineux, favorable à la Pie-grièche écorcheur notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Aubépine monogyne - Églantier - Nerprun purgatif - Prunellier • Arbres fruitiers, favorables pour l'alimentation de la faune : <ul style="list-style-type: none"> - Poirier commun

– Pommier commun

• **Espèces compagnes :**

- Alisier torminal
- Cornouiller sanguin
- Fusain d'Europe
- Houx
- Noisetier
- Sureau noir
- Troène commun

La plantation d'arbustes et de fourrés sera préférée, dans le but de créer une haie multistrates. Plusieurs possibilités pour la plantation peuvent être envisagées, telles que figurées sur la figure suivante :

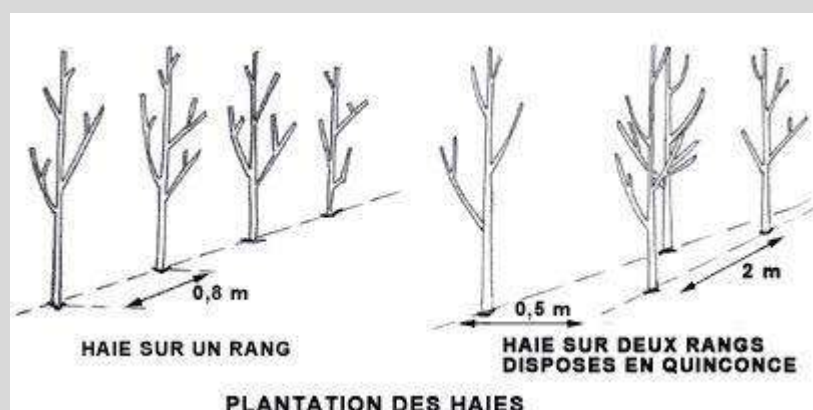


Schéma de plantation de haies

Source : Gamm Vert

Plantation sur un rang : En ligne, la distance de plantation est de 60 cm pour une petite haie ne dépassant pas 150 cm, et 80 cm pour une future de haie de 2 m de hauteur. Deux techniques d'implantation peuvent être réalisées : creuser une tranchée qui a pour avantage de travailler la terre sur la longueur. Cette méthode est surtout intéressante lorsque le terrain n'a pas été travaillé au préalable. Dans une terre remuée, le « trou par trou » est suffisant à condition de respecter les consignes habituelles de plantation à savoir tremper les végétaux cultivés en pot et praliner les racines des arbustes à racines nues et surtout arroser copieusement après plantation.

Plantation en quinconce : Une haie libre avec un mélange de végétaux à feuillage caduc, persistant ou marcescent se plantent en quinconce. Cette méthode est surtout employée pour un rideau brise vent ou pour se protéger des intrusions avec des arbustes épineux. D'aspect plus naturel, ce genre de haie passe mieux dans le paysage.

Une carte de localisation de la haie plantée est présentée sur la carte page suivante.

Phase exploitation :

Les haies seront entretenues pour leur bon développement et pour la sécurité du parc. Les premières années, aucune gestion n'est nécessaire.

Coût estimatif	Plantation : environ 25€/ml, soit 8500€ HT pour la plantation de 340 ml. Entretien : environ 4€/ml, soit 1360€ HT/ 2 ans pour l'entretien de 340 ml.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises spécialisées



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Mesure de plantation de haies

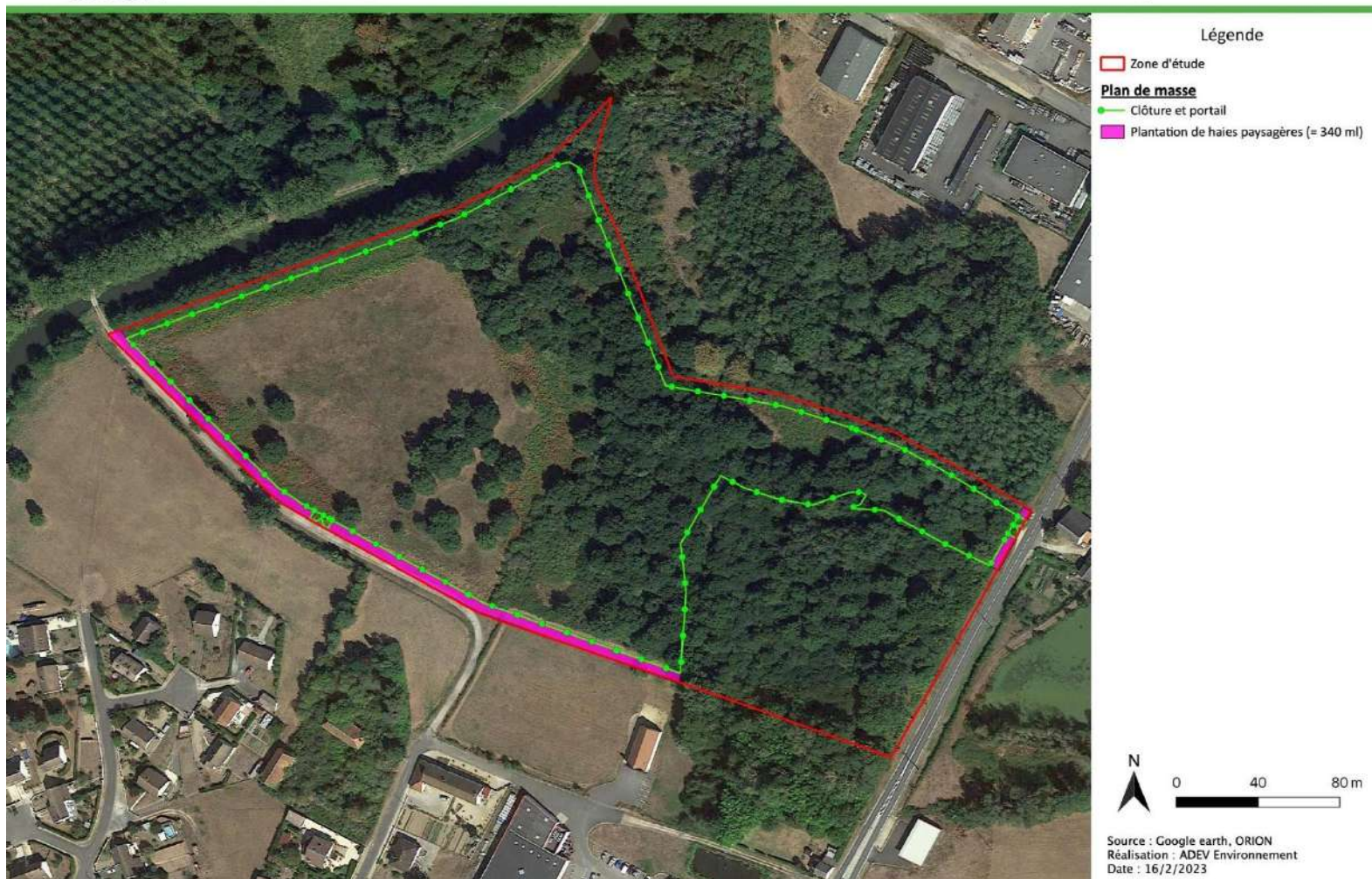


Figure 62: Mesure de réduction « Plantation de haies »

<p>MNat- R3</p>	<p>Gestion adaptée des espaces naturels</p>
<p>Objectif</p>	<p>Limiter l'altération des habitats naturels (enfrichement, sur-entretien...)</p>
<p>Cible</p>	<p>Habitats naturels, faune et flore associée</p>
<p>Phase du projet</p>	<p>Phase d'exploitation</p>
<p>Descriptif de la mesure</p>	<p>Les espaces initialement présents sont à la fois des espaces ouverts, avec des alignements d'arbres, mais aussi des espaces plus fermés : boisements, ptéridaies...</p> <p>Sur les milieux initialement fermés, une végétation de transition devrait faire son apparition</p> <p>Les espaces naturels seront gérés par fauchage tardif.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Entretien des habitats ouverts :</u> <p>La mise en place d'une fauche tardive peut être faite de novembre à mars (inclus). Cependant et afin de réduire l'incidence de l'entretien de la végétation, la fauche sera réalisée uniquement lorsque cela est indispensable au bon fonctionnement de la centrale photovoltaïque.</p> <p>Dans le cas d'une gestion par fauche, elle sera réalisée de manière différenciée : elle sera effectuée périodiquement (mais tardivement) sur une bande d'un mètre de large environ au pied des structures et en bordure des pistes, clôtures et postes électriques, afin d'éviter les ombres et les risques d'incendie, mais ne sera qu'occasionnelle sur le reste de la centrale (sous les structures par exemple). Ceci sera matérialisé dans un plan de gestion que l'exploitant mettra en place dès la mise en service et suivra tout au long de l'exploitation. Ce plan de gestion sera transmis de façon contractuelle aux entreprises intervenant pour la fauche et l'entretien de la centrale. Il peut être adapté annuellement pour tenir compte d'éventuelles contraintes locales (comme l'apparition d'espèces envahissantes par exemple).</p>



Exemple de végétation sous les panneaux

Source : ADEV Environnement

- **Entretien des lisières forestières :**

Il convient également d'entretenir et de débroussailler la lisière forestière maintenue tout autour de la zone clôturée et à l'intérieur du parc, à proximité des modules.

- **Entretien des haies :**

Plusieurs haies sont présentes autour du parc :

- 340 ml de haies nouvellement plantées ;
- 135 ml de haies le long du réseau hydrographique permanent non classé central.

L'entretien sera nécessaire pour la sécurité du parc et des clôtures.

- **Période d'entretien :**

Cet entretien devra être effectué en dehors des périodes de sensibilité des espèces et notamment de la période de nidification des oiseaux. Il est donc préconisé d'entretenir les espaces ouverts par fauchage et les haies entre le mois de septembre et le mois de février. Cette mesure va permettre d'éviter le dérangement et la destruction des nids.

: Calendrier pour la réalisation de la fauche/entretien des haies

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
		Période de reproduction des oiseaux										

Légende :

	<p>Pas de fauche des milieux prairiaux</p> <p>Pas de contraintes liées aux sensibilités des espèces</p>
Coût estimatif	<p>Entretien par fauche exportatrice : 2600€ par ha soit pour environ 4,2 ha, 10 920€ HT/an.</p> <p>Entretien du linéaire de haies : 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit pour 425 ml environ 1700€ HT/2 ans.</p> <p>Entretien de la lisière forestière : 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit pour 805 ml environ 3220€ HT/2 ans.</p>
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier





Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Mesure de gestion adaptée des espaces naturels



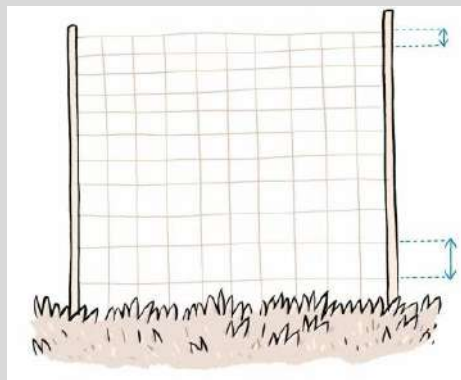
Figure 63: Mesure de gestion adaptée des espaces naturels

MNat-R4	Lutte contre le développement des espèces végétales invasives
Objectif	Lutter contre la prolifération des espèces invasives
Cible	Espèces invasives potentiellement introduites durant la phase chantier
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Une espèce invasive a été détectée sur la zone d'étude : le Robinier faux acacia.</p> <p>Le boisement sera détruit pour l'implantation des modules. Cependant, de nouveaux rejets risquent de se développer sous les panneaux.</p> <p>Le Robinier est une espèce qui colonise facilement les milieux pionniers et s'installe sur des sols pauvres et secs. Il existe différentes méthodes pour lutter contre son développement massif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'écorçage des troncs : <p><u>Objectif</u> : couper la circulation de la sève élaborée vers les racines afin d'accélérer sa sénescence et donc limiter ses facultés à rejeter.</p> <p><u>Mise en pratique</u> : Enlever une bande d'une quinzaine de centimètres d'écorce sur la circonférence de l'arbre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'arrachage mécanique ou manuel : <p><u>Mise en pratique</u> : Coupe avec évacuation des parties aériennes puis retrait de la souche et du système racinaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le débroussaillage : <p><u>Mise en pratique</u> : zones faiblement colonisées et sur de jeunes plans. 5 passages par an sur plusieurs années sont recommandés pour une efficacité potentielle. Un suivi et un entretien récurrent sont indispensables sinon cette méthode aura l'effet inverse en redynamisant les robiniers qui rejettent et drageonnent abondamment lorsqu'ils sont stressés.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La méthode GAMAR : <p><u>Mise en pratique</u> :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Coupe des sujets avec évacuation 2. Tronçonnage de la partie sommitale 3. Écorçage 4. Pose du manchon de caoutchouc 5. Remplissage du manchon 6. Vérification <p><i>Description précise de la méthode dans le document CEN-Rhône-Alpes – « Expérimentations – Le Robinier faux-acacia, Limiter son impact en espaces naturels ».</i></p>

	<p align="center">- La lutte chimique</p> <p>Cette solution n'est pas envisageable dans le cadre de ce projet, en cause, l'utilisation de produits chimiques.</p> <p>En cas de découverte de d'autres espèces invasives, des mesures d'éradication adaptées seront rapidement prises (dans l'année suivant la découverte) pour enrayer la prolifération de l'espèce en question avant que les surfaces impactées ne soient trop importantes</p> <p>Les espèces à rechercher en priorité sont les suivantes :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Renouée du Japon</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Raisin d'Amérique</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Ambrosie à feuilles d'Armoise</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Ailante glanduleux</p> </div> </div> <p>Un suivi sera réalisé spécifiquement sur les espèces invasives pour éviter tout développement au détriment des autres espèces. .</p>
<p align="center">Coût estimatif</p>	<p>Lutte : à définir si mise en place d'un protocole Suivi : MNat-S2</p>
<p align="center">Maître d'œuvre potentiel</p>	<p>Lutte : Département, Collectivité territoriale, associations locales... Suivi : Bureaux d'étude, naturalistes...</p>

MNat-R5	Mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune																																																																																																																																	
Objectifs	Garantir une continuité écologique pour la faune de petite et moyenne taille et éviter l'effet barrière																																																																																																																																	
Cible	Mammifères terrestres (hors macrofaune), amphibiens, reptiles, invertébrés																																																																																																																																	
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement) et d'exploitation																																																																																																																																	
Descriptif de la mesure	<p>L'installation de clôtures est obligatoire sur une centrale photovoltaïque. Des clôtures de 1,18m vont être installées pour éviter les intrusions humaines sur le site. Ces clôtures vont avoir un impact sur le déplacement des mammifères au sein du territoire. Elles vont fragmenter les milieux et avoir une incidence sur les corridors écologiques.</p> <p>Afin de limiter l'impact de ces clôtures autour du site du projet, le choix du type de clôture et de la largeur des mailles s'avère très important.</p> <p>Pour réduire l'impact lié à la fragmentation des habitats pour la petite faune et la mésofaune, un grillage de type treillis soudé ou noué à maille régulière carrée d'environ 15 x 15 cm (Source des tailles : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARIGNOL - CETE de l'Est) sera par exemple installé pour maintenir la continuité pour ces cortèges.</p>																																																																																																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Clôtures</th> <th colspan="2">Caractéristiques</th> <th colspan="11">Groupes d'espèces</th> </tr> <tr> <th>Vue de face</th> <th>Treillis</th> <th>Cerf Daim</th> <th>Chat sauvage Lynx</th> <th>Chevreuil</th> <th>Sanglier Blaireau</th> <th>Vison Loutre Putois</th> <th>Marte Fouine Renard</th> <th>Lièvre Lapin</th> <th>Hamster</th> <th>Hermine Belette</th> <th>Amphibien Reptile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clôture herbagère</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Herbagère - type 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="13">Clôture à treillis souple soudé ou noué</td> </tr> <tr> <td>Simple torsion - type 5 (appliqué sur treillis grande faune)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Triples torsion - type 7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>Soudé ou Noué Maille régulière - type 2</td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Soudé ou Noué Maille progressive - types 3-4</td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>Soudé à petite section - type 6 (appliqué sur treillis grande faune)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> </tr> </tbody> </table> <p>Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARIGNOL - CETE de l'Est</p>	Clôtures	Caractéristiques		Groupes d'espèces											Vue de face	Treillis	Cerf Daim	Chat sauvage Lynx	Chevreuil	Sanglier Blaireau	Vison Loutre Putois	Marte Fouine Renard	Lièvre Lapin	Hamster	Hermine Belette	Amphibien Reptile	Clôture herbagère													Herbagère - type 1													Clôture à treillis souple soudé ou noué													Simple torsion - type 5 (appliqué sur treillis grande faune)				•		•			•	•			Triples torsion - type 7							•	•	•	•	•	•	Soudé ou Noué Maille régulière - type 2			•		•	•							Soudé ou Noué Maille progressive - types 3-4			•		•	•		•	•	•	•	•	Soudé à petite section - type 6 (appliqué sur treillis grande faune)							•	•	•	•	•
Clôtures	Caractéristiques		Groupes d'espèces																																																																																																																															
	Vue de face	Treillis	Cerf Daim	Chat sauvage Lynx	Chevreuil	Sanglier Blaireau	Vison Loutre Putois	Marte Fouine Renard	Lièvre Lapin	Hamster	Hermine Belette	Amphibien Reptile																																																																																																																						
Clôture herbagère																																																																																																																																		
Herbagère - type 1																																																																																																																																		
Clôture à treillis souple soudé ou noué																																																																																																																																		
Simple torsion - type 5 (appliqué sur treillis grande faune)				•		•			•	•																																																																																																																								
Triples torsion - type 7							•	•	•	•	•	•																																																																																																																						
Soudé ou Noué Maille régulière - type 2			•		•	•																																																																																																																												
Soudé ou Noué Maille progressive - types 3-4			•		•	•		•	•	•	•	•																																																																																																																						
Soudé à petite section - type 6 (appliqué sur treillis grande faune)							•	•	•	•	•	•																																																																																																																						

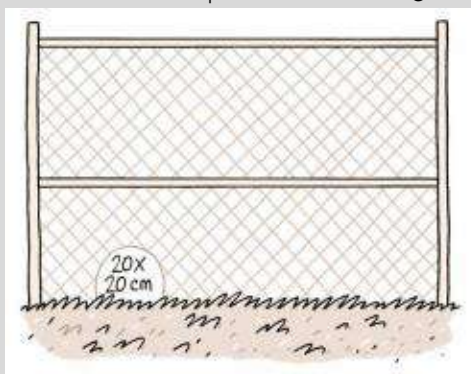
Un grillage de type *ursus* (maille plus fine en bas et plus grosse en haut) peut également être installé à l'envers pour permettre un passage de la mésofaune et petite faune. Le maillage devra faire 15x 15cm à la base afin de laisser passer la faune, notamment le Lapin de garenne identifié sur le site. Il sera ensuite de plus en plus fin jusqu'au sommet et sera adapté pour empêcher toute intrusion humaine.



Clôture de type "ursus" placée à l'envers

Source : Bruxelles Environnement

Si la dimension des mailles est inférieure à celle évoquée plus haut, des passages à faune de 20 cm² sont à placer tous les 50 m.



Passage à faune de 20 cm² sur grillage à mailles fines.

Source : Bruxelles Environnement

Un impact subsistera néanmoins sur les grands mammifères.

Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Mesure de création de passages à faune et clôture permissive

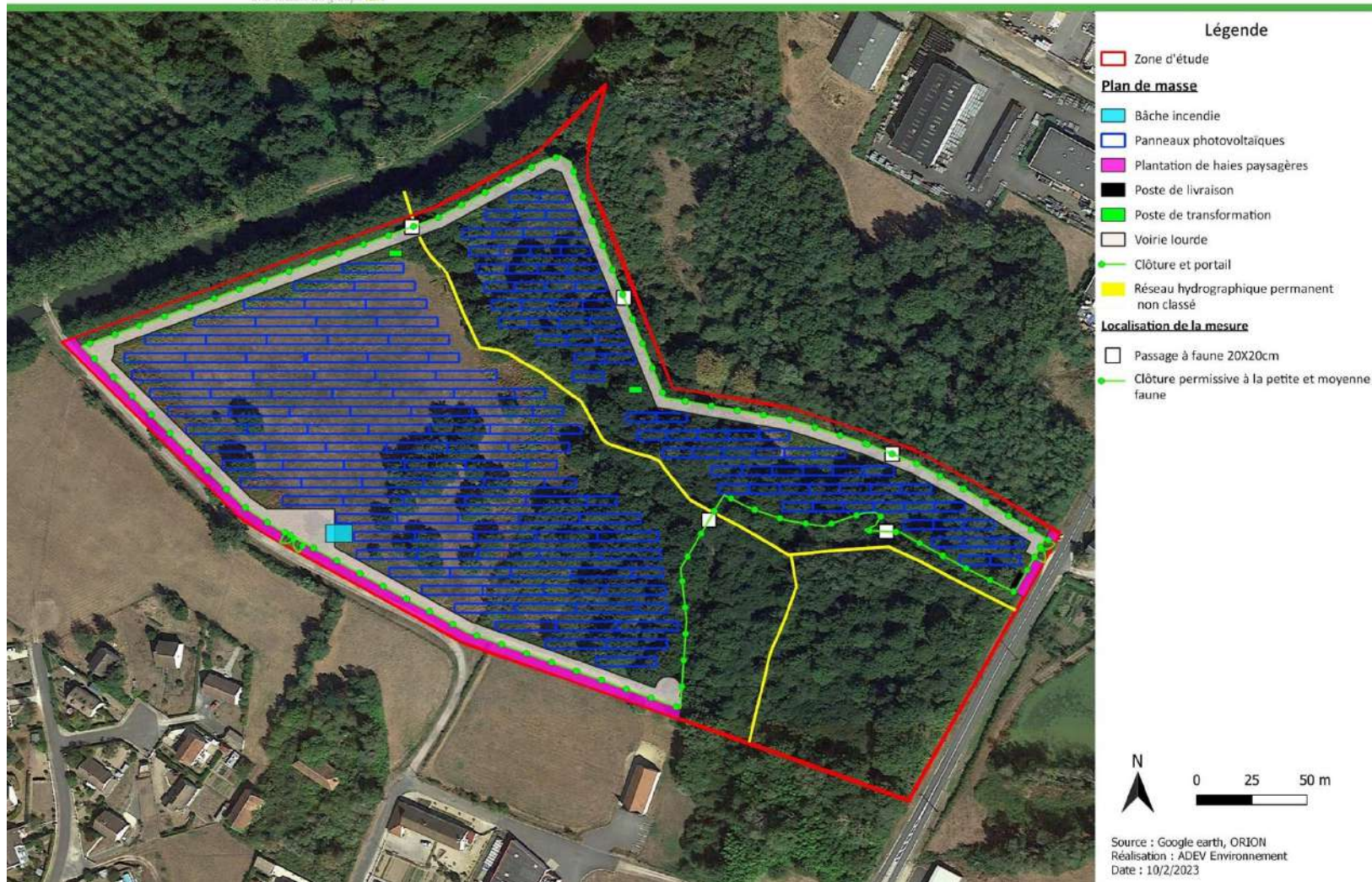


Figure 64: Localisation des passages à faune de 20 cm² et de la mesure de clôture permissive

MNat-R6	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
Objectif	Prendre en compte les enjeux environnementaux dans le déroulement des activités de chantier
Cible	Préservation de l'environnement : mesure en faveur de la biodiversité générale
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	<p>Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) imposera aux entreprises candidates lors de l'appel d'offres pour la réalisation des travaux de présenter un Plan d'Assurance Environnement (PAE) détaillant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les mesures de prévention : propreté du matériel, révision fréquente du matériel ; • Les mesures de prévention et d'intervention en cas d'accident : procédures adaptées aux enjeux et substances utilisées ; • Les procédures de mise en œuvre des travaux selon le respect des milieux naturels environnants. • Le cahier des charges environnement devra être intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure du PAE fera l'objet en phase chantier d'une validation par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordinateur environnement. • Le choix du prestataire retenu intégrera une forte composante environnementale, sur la base du cahier des charges environnement et de la capacité des entreprises à satisfaire aux exigences du maître d'œuvre. Le Coordinonateur environnemental aura pour mission de vérifier et d'évaluer la cohérence des offres formulées au regard du critère environnemental. <p>Par ailleurs, la charte « Chantier respectueux de l'environnement » sera mise en œuvre. L'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.</p> <p>Cette charte, fournie en annexe, expose, à travers 14 articles abordant chacun un thème différent, les différentes mesures permettant de minimiser les impacts des travaux sur l'environnement général.</p> <p>Cette charte correspond à des engagements pris par l'entreprise dans une optique de mise en place de mesures de réduction des nuisances liées au chantier.</p> <p>Elle devra être signée par tous les intervenants du chantier.</p>


MNat-R6	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	<p>Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles des travaux publics, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :</p> <ul style="list-style-type: none">• 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. <p>Le marché des entreprises prestataires inclura spécifiquement un chapitre relatif aux mesures d'urgence et au code de bonne conduite en cas d'incident amenant une pollution accidentelle des milieux environnants, et notamment des milieux aquatiques. En fonction de la nature de la pollution, les étapes de la procédure à la charge de l'entreprise prestataire sont variables.</p> <p>Ces mesures d'intervention consistent notamment en :</p> <ul style="list-style-type: none">• Un confinement de la pollution par pose de batardeaux, filtres à paille, bâches, etc.,• La mise en œuvre de bassins de décantation provisoires,• L'enlèvement des produits et matériaux souillés et transports vers des sites de traitements et décharges habilités à recevoir ce type de déchet. <div data-bbox="448 1243 1342 1563"></div> <p>Filtres à pailles</p> <p>Source photo : CETE</p> <p>Filtres à paille : à l'exutoire des bassins ou au niveau de point de vigilance extrême sur le chantier, des filtres devront être mis en place afin de garantir le rejet d'une eau de qualité au milieu naturel et souterrain.</p>



Bassin provisoire de décantation des MES et autres polluants

Source photo : ADEV Environnement



MNat-R6	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier
	 <p>Bacs de stockage des produits chimiques</p> <p><i>Source photo : CETE</i></p> <p>Produits absorbants et barrages à hydrocarbures stockés dans les containers sur les installations : les kits absorbants antipollution sont rangés dans les véhicules de chantier. Les produits absorbants et les barrages à hydrocarbure sont stockés dans les containers des installations ouverts par l'encadrement dès l'embauche. Chaque site de travaux disposera d'un extincteur type ABC « tous feux ».</p> <p>Le tri des déchets sera organisé sur le chantier.</p> <p><i>Le guide chantier est présenté en Annexe de ce document.</i></p>
Coût estimatif	Entre 10 000 et 12 000€ HT.
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R8	Contrôle des pollutions
Objectif	limiter le risque de pollution en phase chantier
Cible	Environnement général
Phase du projet	Phase travaux
Descriptif de la mesure	<p>Les prescriptions suivantes seront respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produits utilisés lors du chantier et contrôle des polluants : tous les produits nécessaires pour les travaux (huiles, solvants...) sont si possible biodégradables. Les substances non naturelles et polluantes ne sont pas rejetées dans le milieu naturel et sont retraitées par des filières appropriées. Dans ce but, il peut être mis en place une filière de récupération des produits/matériaux usagers. En cas de pollution liée au chantier, les terres souillées sont évacuées et des analyses sont réalisées pour vérifier l'absence de pollution des sols. - Si l'entretien des engins est nécessaire, il est réalisé au niveau de la base vie sur une zone dédiée ; - Prévention des risques de pollution accidentelle : les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage). Les lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier sont stockés dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs sont équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements sont mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des boudins absorbants). Le personnel utilisant ces produits est formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation. - Gestion des déchets : l'exploitant s'assure que les entreprises attributaires des travaux réalisent le tri et l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier.
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier

MNat-R9	Balisage des milieux évités
Objectif	Protection des milieux évités
Cible	Habitats naturels évités (et zones humides/faune/flore associées)
Phase du projet	Phase travaux (chantier et démantèlement)
Descriptif de la mesure	<p>Lors de la conception du projet, le porteur de projet a fait le choix d'éviter :</p> <ul style="list-style-type: none">• Le réseau hydrographique permanent non classé et les habitats associés. <p>Il est préconisé d'identifier les milieux évités à l'aide de rubalise ou de piquets colorés à l'extrémité.</p> <p><i>Une carte de localisation du balisage des milieux évités est présentée sur la page suivante.</i></p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement
Maître d'œuvre potentiel	Entreprises intervenant sur le chantier



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Balisage des milieux évités

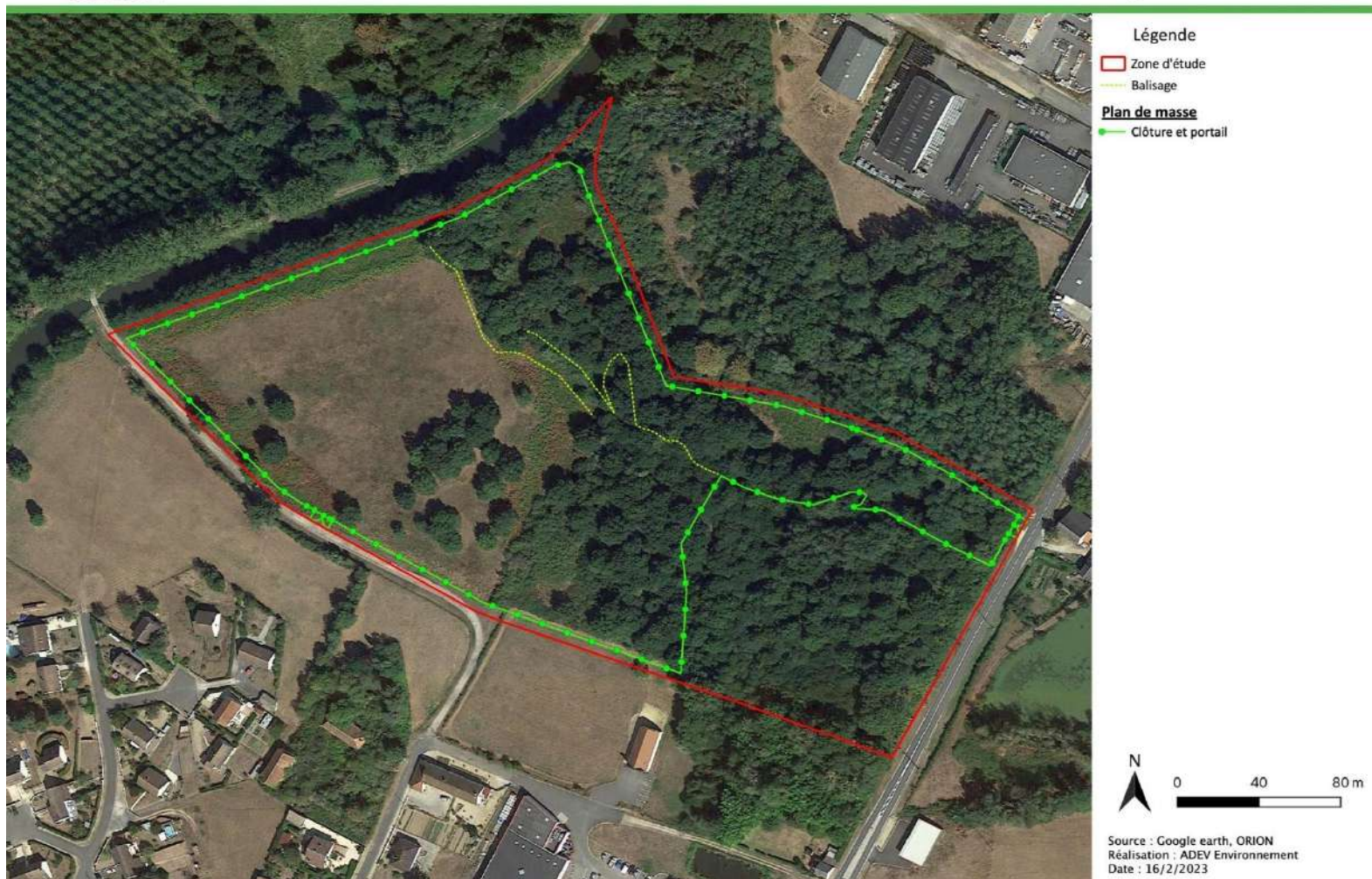


Figure 65: Mesure de réduction « Balisage des milieux évités »

MNat-R10	Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune
Objectif	Réduire l'impact lié à la destruction d'habitats d'espèces herpétologiques
Cible	Herpétofaune : amphibiens et reptiles
Phase du projet	Phase de chantier et d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Les hibernaculums, composés de tas de bois (souches et branchages), de terre et de pierres, seront issus des travaux de défrichage, de débroussaillage et de terrassement. Ils fournissent aux reptiles des sites de thermorégulation, des refuges ainsi que des sites de ponte et d'hivernage. Situés non loin des milieux aquatiques, ils seraient également fréquentés par les amphibiens lors de leur phase terrestre.</p> <p>Les abris doivent être disposés en lisière afin d'optimiser leur efficacité. Ainsi, en fonction de la quantité de matériaux disponibles à la suite des travaux, quatre pondoirs peuvent être placés en lisière de haie et de boisement, plus ou moins à proximité des deux plans d'eau qui constituent des zones de reproduction pour les amphibiens et zones d'alimentation pour les reptiles.</p> <p>Si davantage de matériaux issus des travaux sont disponibles, d'autres hibernaculums pourront être mis en place au niveau des lisières forestières.</p> <p><i>Une carte de localisation des pondoirs est proposée page suivante.</i></p> <p><u>Construction :</u></p> <p>La surface occupée par un hibernaculum est d'environ 2m². Différents matériaux (branches, souches, terre, pierres, parpaing...) stockés sous forme de tas plus ou moins enterrés dans les endroits bien exposés au soleil suffisent pour accueillir les reptiles. L'alternance de matériaux est recommandée afin de ménager dans l'abri des zones plus ou moins denses, avec des cavités. La décomposition progressive des tas de branches contribue à leur effondrement et il sera nécessaire de recharger régulièrement les tas pour conserver leur fonctionnalité. De plus, afin de décourager les chats, quelques branches épineuses peuvent être placées sur l'édifice.</p>



Exemple d'hibernaculum favorable
aux reptiles

Source : Hibernaculum
compensatoires, SYSTRA, 2012



Tas de bois, terre et pierres
favorable à l'herpétofaune

Source : Florian PICAUD

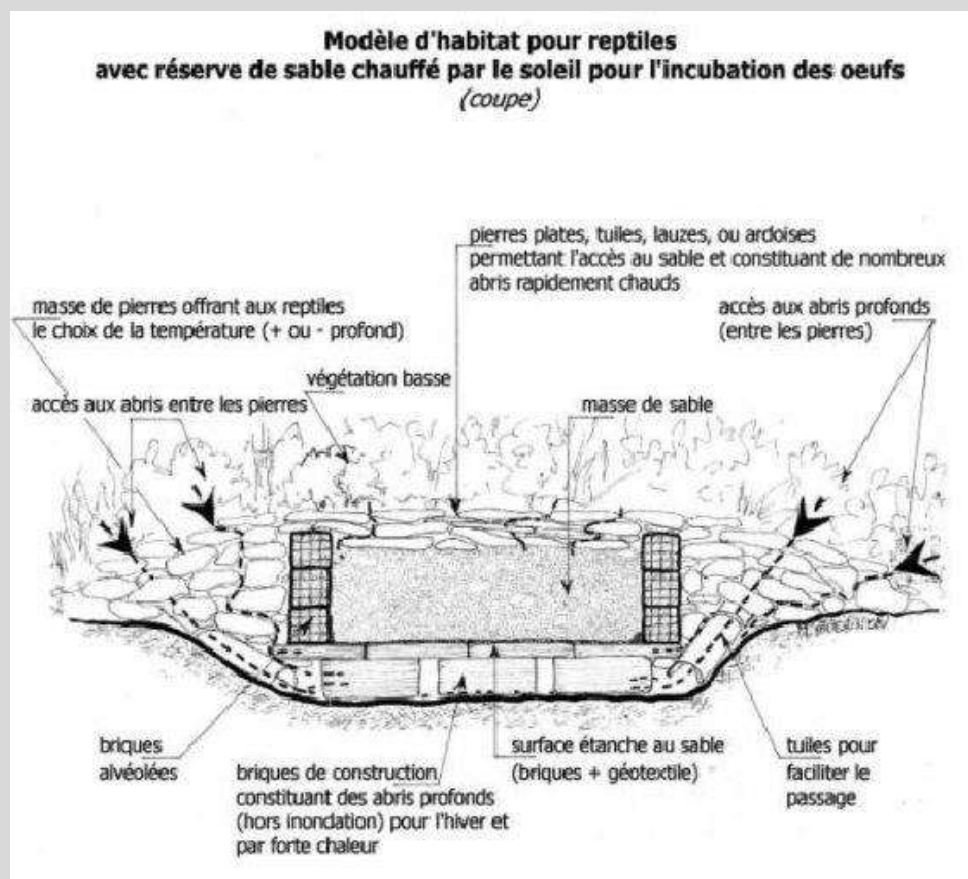


Schéma d'hibernaculum avec site de ponte

Source : Marie-Claude GUERINEAU, Daniel GUERINEAU

	 <p>Photos de réalisation de l'hibernaculum</p> <p><i>Source : ADEV ENVIRONNEMENT, BORDAT TP, 2022</i></p>
Coût estimatif	Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet Si import de matériaux nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum
Maître d'œuvre potentiel	Coordonnateur environnemental



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Mesure de création d'hibernaculum pour l'herpétofaune

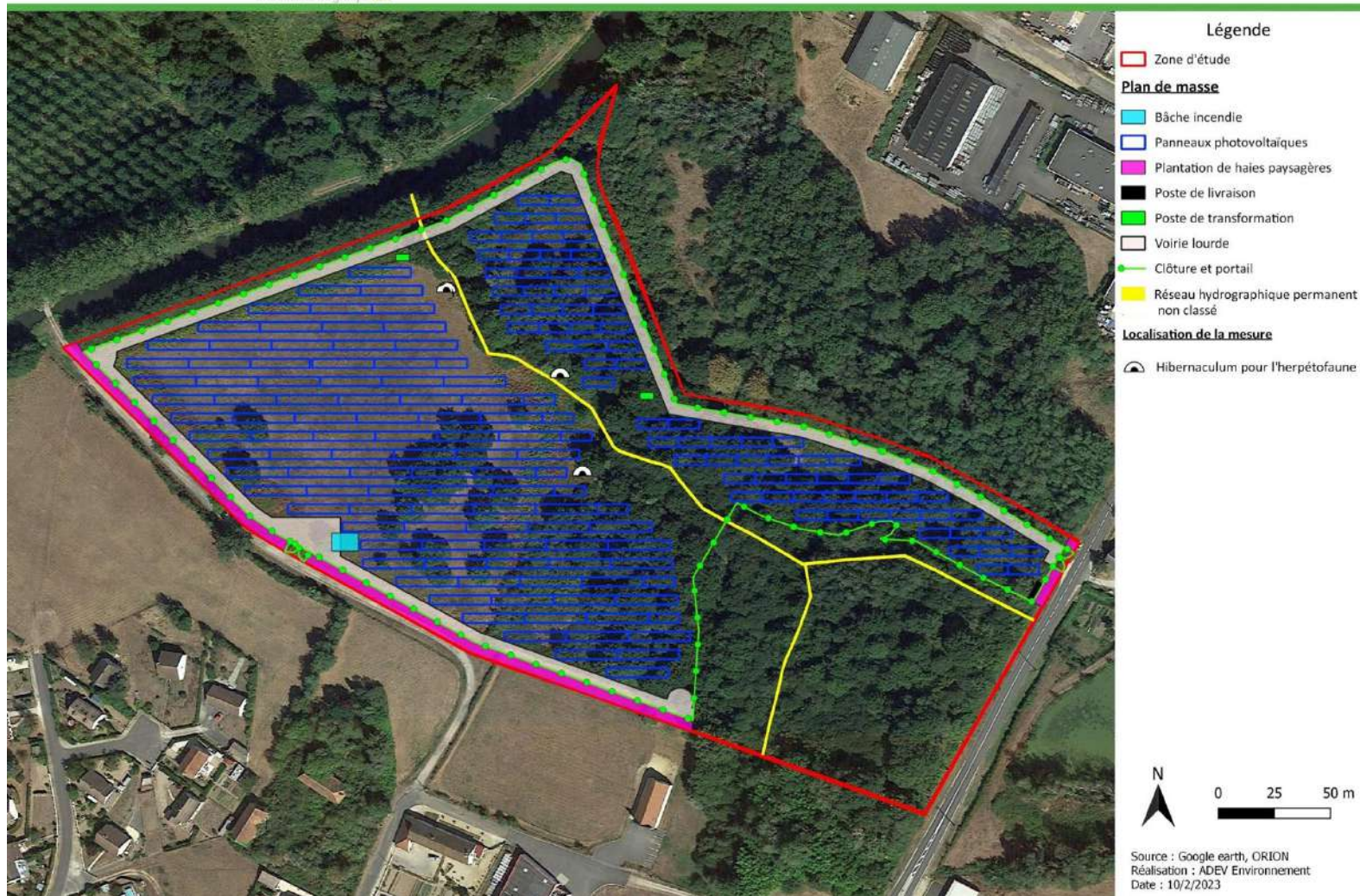
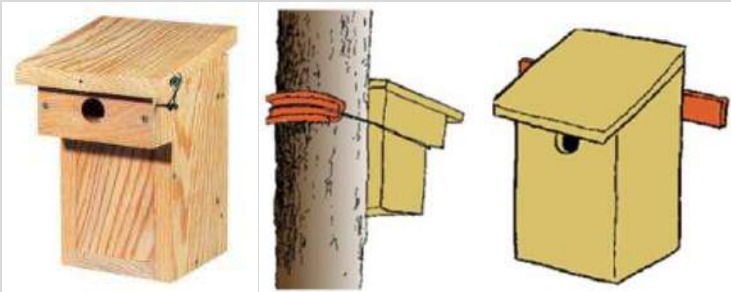


Figure 66: Mesure de création d'hibernaculum pour l'herpétofaune

MNat-R11	Mise en place de nichoirs pour l'avifaune																																					
Objectifs	Favoriser la nidification des oiseaux sur la zone d'étude et réduire la perte en habitats favorables pour la reproduction de l'avifaune																																					
Cible	Oiseaux exclusivement																																					
Phase du projet	À la fin de la phase chantier (pour limiter le dérangement par les travaux)																																					
Descriptif de la mesure	<p>Afin de favoriser la nidification des oiseaux et de réduire la perte en habitats favorables pour les oiseaux, des nichoirs seront installés au sein de la zone d'étude. Ces derniers permettront de palier à la perte en habitats boisés et en sites de reproduction. Les nichoirs ainsi installés permettront d'accueillir le report des espèces notamment forestières.</p> <p>Les espèces ciblées sont les passereaux essentiellement.</p> <p>Le nichoir de type « à balcon » est un modèle amélioré car il protège davantage les oiseaux contre les intempéries et les prédateurs. Le nichoir « à balcon » multispécifique satisfera les espèces comme la Linotte mélodieuse ou encore le Verdier d'Europe.</p>  <p>Nichoir type "à balcon" multispécifique, et fixation sur un tronc d'arbre</p> <p><i>Source : LPO Loire</i></p> <p>Dimensions des nichoirs vis-à-vis des espèces ciblées :</p> <p><i>Source : Documentation LPO « Livret nichoirs » LPO Loire</i></p> <table border="1" data-bbox="405 1509 1362 1823"> <thead> <tr> <th>Dimensions Optimales</th> <th>Diamètre Trou d'envol</th> <th>Longueur x Largeur x Hauteur</th> <th>Hauteur trou d'envol</th> <th>Hauteur de pose</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mésange noire</td> <td>25 à 27 mm</td> <td>10x10x17 cm</td> <td>11 cm</td> <td>2 à 4 m</td> </tr> <tr> <td>Mésange bleu</td> <td>25 à 28 mm</td> <td>13x13x23 cm</td> <td>17 cm</td> <td>2 à 5 m</td> </tr> <tr> <td>Mésange charbonnière et Moineau friquet</td> <td>32 mm</td> <td>14x14x23 cm</td> <td>17 cm</td> <td>4 à 6 m</td> </tr> <tr> <td>Moineau domestique</td> <td>32 à 40 mm</td> <td>14x14x23 cm</td> <td>17 cm</td> <td>3 à 8 m</td> </tr> <tr> <td>Rouge queue à front blanc</td> <td>Ovale 32x46 mm</td> <td>14x14x23 cm</td> <td>17 cm</td> <td>1,5 à 4 m</td> </tr> <tr> <td>Sitelle torchepot</td> <td rowspan="2">46 à 50 mm</td> <td rowspan="2">18x18x21 cm</td> <td rowspan="2">21 cm</td> <td>Min 4 m</td> </tr> <tr> <td>Étourneau sansonnet</td> <td>8 à 12 m</td> </tr> </tbody> </table> <p>Préconisation d'installation :</p> <p>Il est recommandé de ne jamais installer les nichoirs en plein soleil, le trou d'envol doit être orienté vers l'est ou le sud-est, et opposé au vent dominant. Il est préférable d'éviter l'installation sur un arbre recouvert de</p>	Dimensions Optimales	Diamètre Trou d'envol	Longueur x Largeur x Hauteur	Hauteur trou d'envol	Hauteur de pose	Mésange noire	25 à 27 mm	10x10x17 cm	11 cm	2 à 4 m	Mésange bleu	25 à 28 mm	13x13x23 cm	17 cm	2 à 5 m	Mésange charbonnière et Moineau friquet	32 mm	14x14x23 cm	17 cm	4 à 6 m	Moineau domestique	32 à 40 mm	14x14x23 cm	17 cm	3 à 8 m	Rouge queue à front blanc	Ovale 32x46 mm	14x14x23 cm	17 cm	1,5 à 4 m	Sitelle torchepot	46 à 50 mm	18x18x21 cm	21 cm	Min 4 m	Étourneau sansonnet	8 à 12 m
Dimensions Optimales	Diamètre Trou d'envol	Longueur x Largeur x Hauteur	Hauteur trou d'envol	Hauteur de pose																																		
Mésange noire	25 à 27 mm	10x10x17 cm	11 cm	2 à 4 m																																		
Mésange bleu	25 à 28 mm	13x13x23 cm	17 cm	2 à 5 m																																		
Mésange charbonnière et Moineau friquet	32 mm	14x14x23 cm	17 cm	4 à 6 m																																		
Moineau domestique	32 à 40 mm	14x14x23 cm	17 cm	3 à 8 m																																		
Rouge queue à front blanc	Ovale 32x46 mm	14x14x23 cm	17 cm	1,5 à 4 m																																		
Sitelle torchepot	46 à 50 mm	18x18x21 cm	21 cm	Min 4 m																																		
Étourneau sansonnet				8 à 12 m																																		

mousse et à une hauteur relativement haute afin d'être hors de portée des hommes ou des animaux à quatre pattes.

Il faut éviter d'installer le nichoir au faite d'un mur ou au droit d'une branche horizontale, cependant il peut être installé contre le tronc d'un arbre.

Il est conseillé de fixer le nichoir à l'aide d'un fil de fer en veillant à bien protéger l'arbre contre des risques éventuels de blessures.

Distance à respecter entre deux nichoirs ciblant la même espèce :

La plupart des oiseaux sont territoriaux, ils sont ainsi en concurrence avec des individus de la même espèce qu'eux (compétition intraspécifique). Ainsi il est recommandé de maintenir une distance entre deux nichoirs :

- 15 à 20 m de distance pour la Mésange bleue
- 40 à 50m pour la Mésange charbonnière
- 70 à 80m pour la Sittelle torchepot

Toutefois en ce qui concerne les hirondelles, les moineaux, les martinets et les étourneaux, ces derniers peuvent nicher en colonies : leur proximité n'a donc pas d'effet négatif. Le tableau ci-dessous fait référence à certains nichoirs spécifiques destinés à des espèces particulières qui présentent des exigences en termes de formes ou de structures.




Nichoir triangulaire de longueur 13 cm diamètre du trou d'envol de 32mm, à positionner sur un tronc en hauteur

Nichoir à Grimpereau des jardins



Diamètre du nid en forme de boule : 18,5 cm - Poids : 2 kg env
Trou envol : H 27 mm x L 30 mm
Longueur suspension : 20 cm env

Nichoir spécifique au Troglodyte mignon

	 <p>Nidhoir destiné aux Pics</p> <p>Parfois les pics s'emparent des nidhoirs des autres espèces, après avoir agrandi le trou d'envol. Ce nidhoir en bûche de bouleau présente un trou d'envol bouché, ce qui permet aux pics de creuser eux-mêmes l'ouverture.</p> <p>Il est recommandé d'installer ce nidhoir à une hauteur de 3 m (hauteur minimum de 2 m).</p> <p>Dimensions approximatives : H 57 cm x L 23 cm x P 27 cm</p> <p><i>Ainsi 5 nidhoirs seront installés sur l'ensemble de la zone d'étude.</i></p> <p><i>Une prélocalisation des nidhoirs est proposée sur la carte page suivante.</i></p>
<p>Coût estimatif</p>	<p>Pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, compter environ 350€ HT pour 5 nidhoirs et leur pose.</p>
<p>Maître d'œuvre potentiel</p>	<p>Association naturaliste, bureau d'études compétent, entreprise, ...</p>



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Mesure de mise en place de nichoirs pour l'avifaune

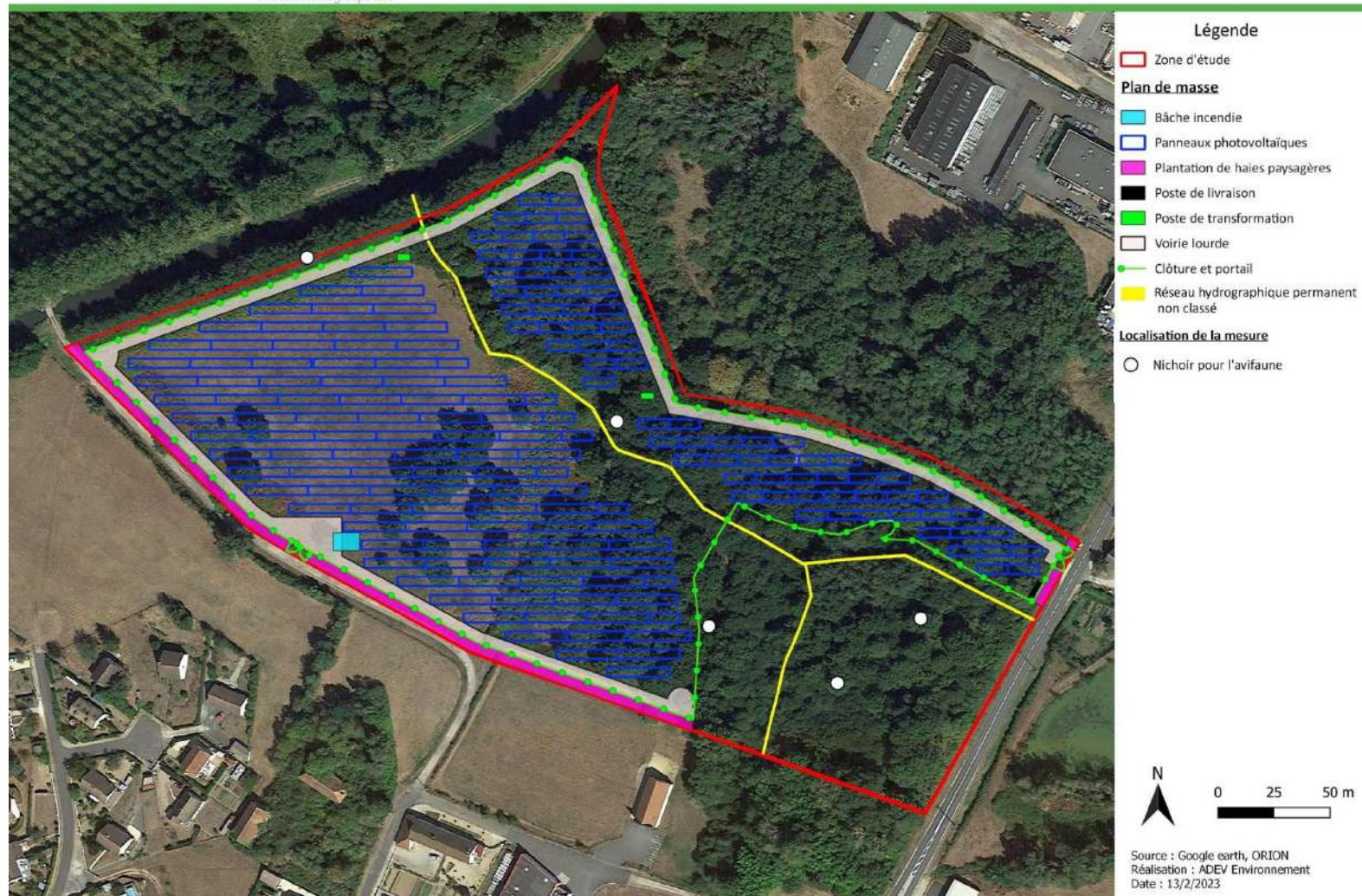

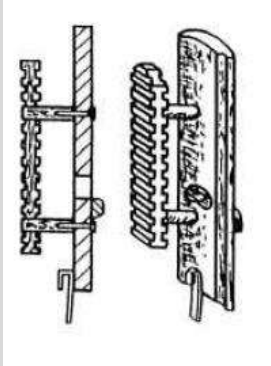




Figure 67: Mesure de mise en place de nichoir

7.2.5 Mesures d'accompagnement

MNat-A1	Création de gîtes pour les chiroptères
Objectifs	Favoriser le gîte des chauves-souris sur la zone d'étude
Cible	Chiroptères
Phase du projet	À la fin de la phase chantier (pour limiter le dérangement par les travaux)
Descriptif de la mesure	<p>Il est important de rappeler que les espèces forestières utilisent un nombre de gîtes très élevé au cours d'une seule et même année (TILLON, 2008) : elles utilisent un réseau de gîtes. Les nichoirs ainsi installés permettront d'accueillir le report des espèces notamment forestières.</p> <p>Les espèces ciblées sont notamment les espèces arboricoles telles que la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, les Murins, mais aussi les espèces plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune, les Pipistrelles de Kuhl, ou la Sérotine commune.</p> <p>Les gîtes à chauves-souris seront fixés sur des arbres localisés au sein des éléments boisés conservés, à une hauteur évitant toute prédation (au moins 4 m).</p> <p>Différents types de gîtes : Il convient de diversifier les types de gîtes afin de favoriser un maximum d'espèces.</p> <ul style="list-style-type: none"> Modèle 2F : Ce gîte varie du modèle 2F universel par la paroi en bois qui occupe l'intérieur de l'habitacle. Fixée sur la porte avant, elle permet d'augmenter la surface de suspension pour les chauves-souris et de créer des espaces étroits. Ce modèle est recommandé pour les espèces dormant dans les fentes : Pipistrelles communes, Murins de Daubenton, les Oreillards... Modèle 2F double paroi : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 33 cm, couleur noire, porte grise - Poids brut : 4.1 kg Référence : 135/1 - Prix unitaire : 51,60 € <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">Figure 68 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi</p> <ul style="list-style-type: none"> Modèle 2FN : Tout en béton de bois, ce gîte a un double plancher pour une entrée en chicane très sécurisante pour les chauves-souris. L'accès se fait soit par la fente avant, soit par un orifice sous le gîte. Ce système ménage une excellente protection contre les carnassiers, une bonne ventilation du gîte et un éclairage de l'habitacle optimal. Il est bien adapté aux espèces de grande taille et de type forestières telles que la Noctule commune.

	<p>Modèle 2FN : Diamètre extérieur 17 cm, Hauteur 36 cm, couleur noire, porte grise –Poids brut : 4.6 kg Référence : 136/8 - Prix unitaire : 48,10 €</p>  <p>Photo 1 : Gîte Schwegler modèle 2FN</p> <ul style="list-style-type: none"> Modèle 1FFH : Destiné à la pose en forêt, ce gîte est construit en béton de bois. Il a fait ses preuves par la diversité des espèces qui l'ont adopté comme gîte de vie estivale et d'élevage des jeunes. Deux chambres contiguës de profondeur différente offrent un abri aux espèces de grande taille, aussi bien qu'aux espèces de plus petite taille, logeant dans les fissures. Chaque chambre a une paroi en bois naturel rugueux, en alternative à la paroi en béton de bois, qui offre un confort et une sécurité de suspension, particulièrement aux jeunes encore maladroits. Les chauves-souris privilégieront l'une ou l'autre des parois, selon les conditions climatiques environnantes. La fente d'accès à la base des chambres est étroite, et protège ainsi les chauves-souris des prédateurs. La hauteur du gîte (87cm) permet le maintien d'une douce température malgré les variations extérieures. La base de chaque chambre est ouverte pour l'accès, mais permet aussi l'évacuation naturelle des excréments hors du gîte. Ce gîte ne nécessite donc aucune intervention d'entretien.  <p>Photo 2 : Gîte Schwegler modèle 1FFH double chambre</p> <p>Au total 2 gîtes à chiroptères seront installés sur l'ensemble de la zone d'étude. <i>Une prélocalisation des gîtes est proposée sur la carte page suivante.</i></p>
<p>Coût estimatif</p>	<p>Pour un prix d'environ 150€ HT le gîte artificiel à chiroptères, soit 300€ HT pour deux gîtes (matériel et pose).</p>
<p>Maître d'œuvre potentiel</p>	<p>Association naturaliste, bureau d'études compétent, entreprise ...</p>



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Mesure de création de gîtes pour les chiroptères

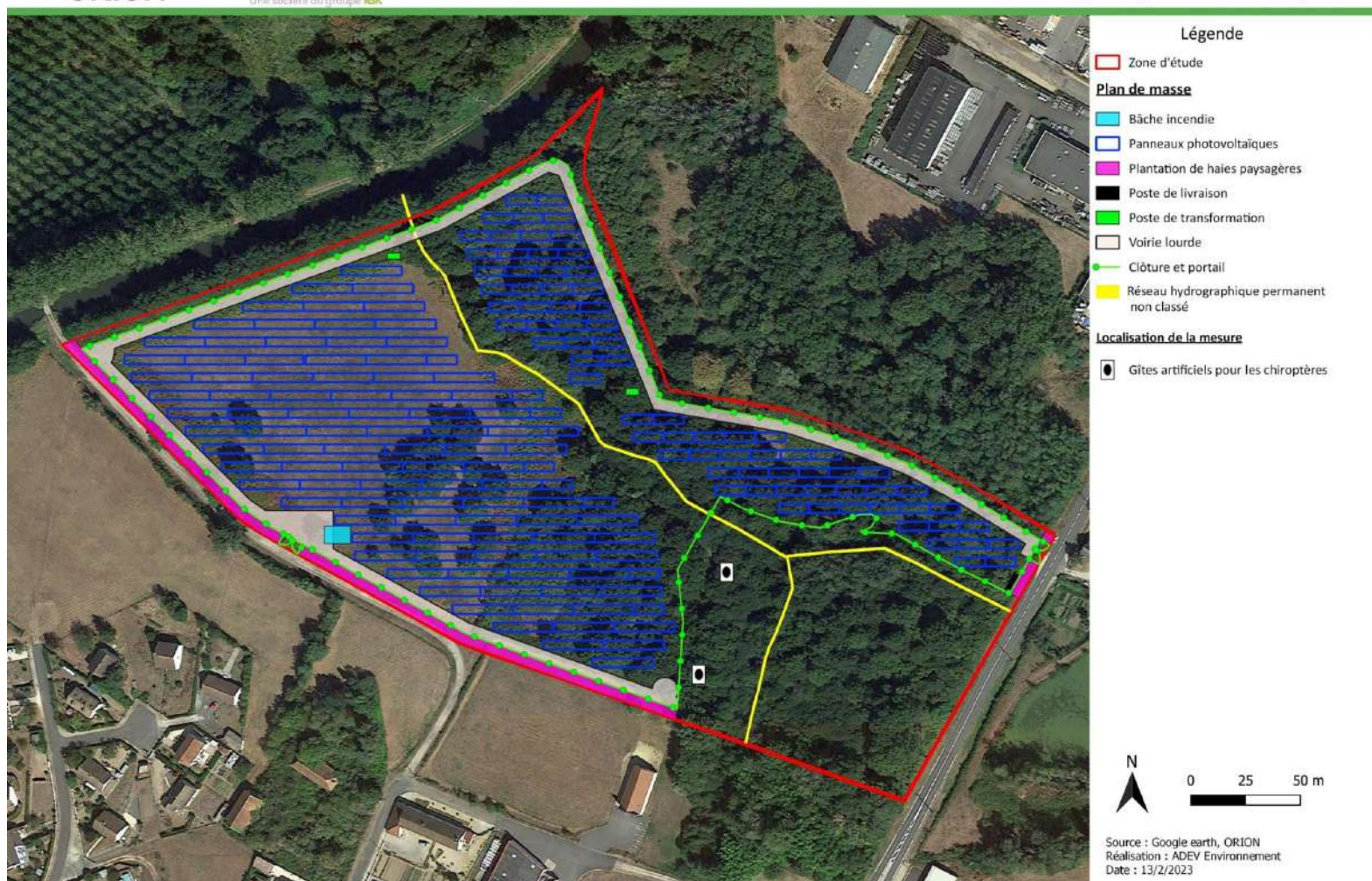


Figure 69: Localisation des gîtes pour les chiroptères

7.2.6 Mesures de suivi

MNat-S1	Suivi en phase chantier
Objectif	Assurer le respect des mesures
Cible	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune
Phase du projet	Phase chantier
Descriptif de la mesure	<p>Le chantier est estimé à 7 mois.</p> <p>Lors de la phase chantier, un certain nombre de mesures devront être mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> • MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune et des habitats • MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet. • MNat-R10 : Plantation de haies • MNat-R6 : Respect du guide chantier • MNat-R9 : Balisage des milieux évités • MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune • MNat-R11 : Mise en place de nichoirs pour l'avifaune • MNat-A1 : Création de gîtes artificiels pour les chiroptères <p>Des sorties seront donc indispensables pour vérifier le respect de ces mesures et la préservation des zones à enjeux (orchidées protégées notamment).</p> <p>Une première sortie sera réalisée en amont des travaux et pourra être accompagnée d'un géomètre pour baliser précisément les zones à éviter. Cette sortie permettra de faire un état des lieux à T0.</p> <p>Une sortie pourra être réalisée le premier jour du chantier pour expliquer aux employés les mesures à respecter et les mettre en place si besoin (balisage des zones à orchidées, plantation des premiers plans pour les haies, etc.).</p> <p>Des sorties supplémentaires seront nécessaires tout au long des travaux pour s'assurer de la continuité des mesures mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une sortie lors du débroussaillage et nivellement du site (pour s'assurer qu'ils sont réalisés en dehors des périodes sensibles, pour vérifier le maintien du balisage des orchidées, etc.) • Une à deux sorties lors de l'installation du réseau électrique et de l'installation des panneaux • Une sortie sera mise en place à la fin pour s'assurer que le chantier a respecté l'ensemble des mesures (vérification du maintien des orchidées, vérification des plantations et

	renforcement de haies, vérification de la présence d'hibernaculums fonctionnels, absence de pollutions, etc.)
Coût estimatif	Prévoir au moins 4 passages en chantier + 1 avant démarrage Estimation : 5 000 €
Maître d'œuvre potentiel	Bureaux d'étude, naturalistes...

MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
Objectifs	Assurer l'efficacité des mesures environnementales
Cible	Biodiversité générale : habitats naturels, flore, zones humides et faune.
Phase du projet	Phase d'exploitation
Descriptif de la mesure	<p>Afin de s'assurer de l'efficacité des mesures environnementales sur les espèces à enjeu du site, des sorties devront être réalisées lors de la phase d'exploitation du parc solaire. Ces sorties sont à envisager au cours des cinq premières années de la phase d'exploitation du parc solaire (années N+1 à N+5), puis tous les cinq ans (années N+10, N+15, N+20 et N+25) ainsi qu'au moment de la cessation ou du renouvellement de l'exploitation (année N+30).</p> <p>Les sorties peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période ce qui permet de minimiser les coûts des mesures.</p> <p><u>Suivi oiseaux nicheurs :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • De nombreuses espèces d'oiseaux nicheurs ont été observées sur la zone d'étude. À la suite de l'implantation du projet, des inventaires devront être réalisés dans le but de vérifier si les oiseaux nichent toujours sur le site et si les mesures de plantation de haies sont en faveur de ce taxon. • La méthode de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) est la plus adaptée pour l'inventaire d'oiseaux nicheurs. Cette méthode élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970 est très utilisée, notamment en France pour le programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) et pour les atlas nationaux. Le principe est de recenser tous les oiseaux contactés, c'est-à-dire tout individu observé ou entendu, sur des points d'écoute fixes. À chaque observation, le comportement et la localisation sont notés (i.e. nidification, alimentation). L'observateur reste et réalise son comptage pendant 20 minutes pour chaque point. Lors d'une sortie, la méthode des IPA permet de réaliser un grand nombre de points donc de couvrir une surface importante de l'aire d'étude. Les points d'écoute sont réalisés dès le lever du jour jusqu'à la fin de la matinée (4 ou 5 heures après), période durant laquelle l'activité des oiseaux est la plus grande. La prospection doit se faire préférentiellement en condition météorologique favorable. • Deux passages d'avril à juin (1 passage avant le 15 mai et 1 passage après) sont à envisager pour permettre la détection de l'ensemble des espèces nicheuses (précoces et tardives). Les points d'écoute doivent être suffisamment éloignés les uns des autres afin de ne pas contacter un même individu chanteur sur deux points. Une distance de 200 m est à appliquer, ce qui induit de réaliser 5 points d'écoute distincts aux différentes extrémités du site du projet. Cette distance de 200m a été définie en fonction de la capacité de détection et d'identification des oiseaux. En effet plus la distance au point est importante moins la probabilité et la qualité de la détection sont grandes. Ainsi les contacts avec les individus sont plus compliqués et moins fiables lorsque la distance est grande.

MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
	<p><i>Une carte de localisation des points d'écoute à réaliser sur la zone d'étude est présentée sur une carte à la fin de cette partie.</i></p> <p><u>Suivi chiroptères :</u></p> <p>Au total, 3 sorties seront réalisées sur le site pour avoir un suivi complet de la biodiversité des chiroptères du site et des gîtes. Lors de ces sorties il y aura :</p> <ul style="list-style-type: none">• La pose d'enregistreurs automatiques (SM) pour vérifier l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et concernant les haies et lisières. Ainsi, 3 SM seront posés sur les haies du site ; 1 SM au même endroit que l'un des SM posé pour les inventaires afin de faire une comparaison avant et après travaux, 1 SM sur la nouvelle haie créée au sud-ouest du site pour vérifier la continuité de la haie et un SM au niveau de la nouvelle lisière pour vérifier le report des continuités écologiques sur celle-ci.• Une prospection des arbres à cavités sera réalisée pour voir l'évolution des gîtes présents sur le site. <p>Ces sorties seront réalisées du printemps à l'automne. Elles pourront être cumulées avec d'autres sorties de suivi qui ont lieu au même moment. La sortie printanière pourra être combinée avec une des sorties du suivi des oiseaux nicheurs.</p> <p><u>Suivi général des habitats et de la flore :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Identifier les habitats nouvellement créés à l'aide d'une cartographie ;• Inventaire de la flore par habitats. <p><u>Suivi concernant la gestion des espaces naturels :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Vérifier que les espèces nitrophiles ne soient pas dominantes.• Veiller à l'équilibre floristique tant au niveau du recouvrement d'espèces que dans la diversité de la prairie. Veiller ainsi à ce que certaines espèces tolérantes à des températures plus basses ne soient pas dominantes sur la prairie pâturée. On peut citer le mouron des oiseaux, le pâturin annuel, les capselles, pissenlits ou encore les pâquerettes qui ne doivent pas dominer les prairies. Ces espèces peuvent dominer rapidement une prairie et sont le signe d'un surpâturage certain.• Un autre indicateur révélateur d'un surpâturage est l'absence de végétation herbacée à proximité des rejets. Le début du développement ou la présence d'espèces patrimoniales : par exemple, la consommation des pointes des premières feuilles d'orchidées est un signe de surpâturage. <p><u>Suivi des espèces invasives :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Si présence d'espèces invasives sur site, vérifier qu'elles aient été retirées ou qu'elles ne s'étendent pas sur site ;• Si apparition après la phase chantier, prévoir une lutte immédiate selon l'espèce.

MNat-S2	Mise en place d'un suivi écologique sur le milieu naturel
	<p><u>Suivi des milieux évités (zones humides réglementaires, réseau hydrographique) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le caractère humide de la zone via une investigation pédologique ; • Inventaire phytosociologique avec la mise en place de placettes afin de décrire l'évolution des communautés végétales tout au long de la phase exploitation ; • Vérifier la pérennité des habitats évités. <p>Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours de la sortie consacrée au suivi concernant la gestion des espaces naturels et au suivi d'espèces invasives.</p> <p><u>Sortie biodiversité générale :</u></p> <p>Afin de vérifier l'efficacité des mesures en faveur de la biodiversité en général, une sortie devra être effectuée dans le but de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la fonctionnalité des hibernaculums pour l'herpétofaune : ce suivi consistera à vérifier l'utilisation de ces derniers par l'herpétofaune et à suivre l'évolution des populations. • Contrôler la fonctionnalité des haies plantées en périphérie du site et l'évolution du milieu à la suite de la mise en place d'une fauche tardive. • Vérifier l'état de la biodiversité générale <p>Cette sortie pourra être réalisée pendant la période printanière, au cours d'une sortie consacrée au suivi des oiseaux nicheurs.</p>
Coût estimatif	<p>Au moins 10 années de suivi auront lieu avec 5 sorties minimum par année. <i>Ces sorties sont résumées dans le tableau qui suit.</i></p> <p>Prix estimé à 650€/sortie, +1 500€ /an pour l'analyse et la rédaction d'un rapport, soit environ 4 750€ HT/année de suivi</p>
Maître d'œuvre potentiel	<p>Bureaux d'étude, associations, ...</p>

Les sorties des différentes mesures de suivis peuvent être mutualisées si elles ont lieu à la même période, ce qui permet de minimiser les coûts des mesures. Un maximum de 3 suivis sont mutualisés dans la même journée.

Le tableau suivant permet de mettre en place le calendrier prévisionnel des sorties réalisées pour les différents suivis et d'estimer le nombre de sorties minimum par an, ainsi que le nombre d'années minimum, pour que l'ensemble des suivis soient effectués.

Si les suivis ne commencent pas au même moment, davantage de sorties seront à prévoir, car un décalage des années de suivi aura lieu. Il est donc préférable de commencer les suivis la même année, soit à N+1.

Tableau gg : Calendrier prévisionnel des différents suivis en phase d'exploitation

Nature du suivi	Mois de réalisation du suivi											Années de réalisation du suivi durant la phase d'exploitation	
	J	F	M	A	M	J	Ju	A	S	O	N		D
Suivi oiseaux nicheurs				X	X								N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi des chiroptères				X		X				X			N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi biodiversité générale					X	X							N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi général des habitats et de la flore					X								N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi concernant la gestion des espaces naturels					X								N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi des milieux évités					X								N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30
Suivi espèces invasives					X								N+1, N+2, N+3, N+4, N+5
Total	Minimum 5 sorties / an											Minimum 10 années de suivi	

Pour résumer :

- 5 sorties minimum sont à réaliser par année de suivi :
 - 1 sortie avifaune qui peut être combinée avec le suivi des chiroptères au printemps
 - 1 sortie avifaune qui peut être combinée avec le suivi de la biodiversité générale
 - 2 sorties chiroptères supplémentaires ; 1 en été l'autre en automne
 - 1 sortie qui combine le suivi concernant le suivi des habitats et de la flore, de la gestion des espaces naturels, des milieux évités et des espèces invasives
- 10 années minimum de suivi :
 - 5 années de suivi qui combinent le suivi oiseaux nicheurs, le suivi des chiroptères, le suivi biodiversité générale, le suivi des habitats et de la flore, le suivi des milieux évités et le suivi de la gestion des espaces naturels ; années N+10, N+15, N+20, N+25 et N+30.
 - 5 années de suivi qui combinent le suivi oiseaux nicheurs, le suivi des chiroptères, le suivi biodiversité générale, le suivi de la gestion des espaces naturels et le suivi des plantes invasives ; années N+1, N+2, N+3, N+4, N+5
 - Le prix total des mesures de suivi durant l'ensemble de la phase d'exploitation est estimé à : 47 500€ (sorties, analyse et rapports inclus)

- Le prix total des mesures de suivi durant l'ensemble de la phase d'exploitation est estimé à : 47 500€ (sorties, analyse et rapports inclus)

Le prix total des mesures de suivi durant l'ensemble de la phase d'exploitation est estimé à : 47 500€ (sorties, analyse et rapports inclus)



Centrale photovoltaïque au sol sur la commune de la Guerche-sur-l'Aubois (18)

Mesure de suivi pour la faune : Points IPA et enregistreurs à chiroptères

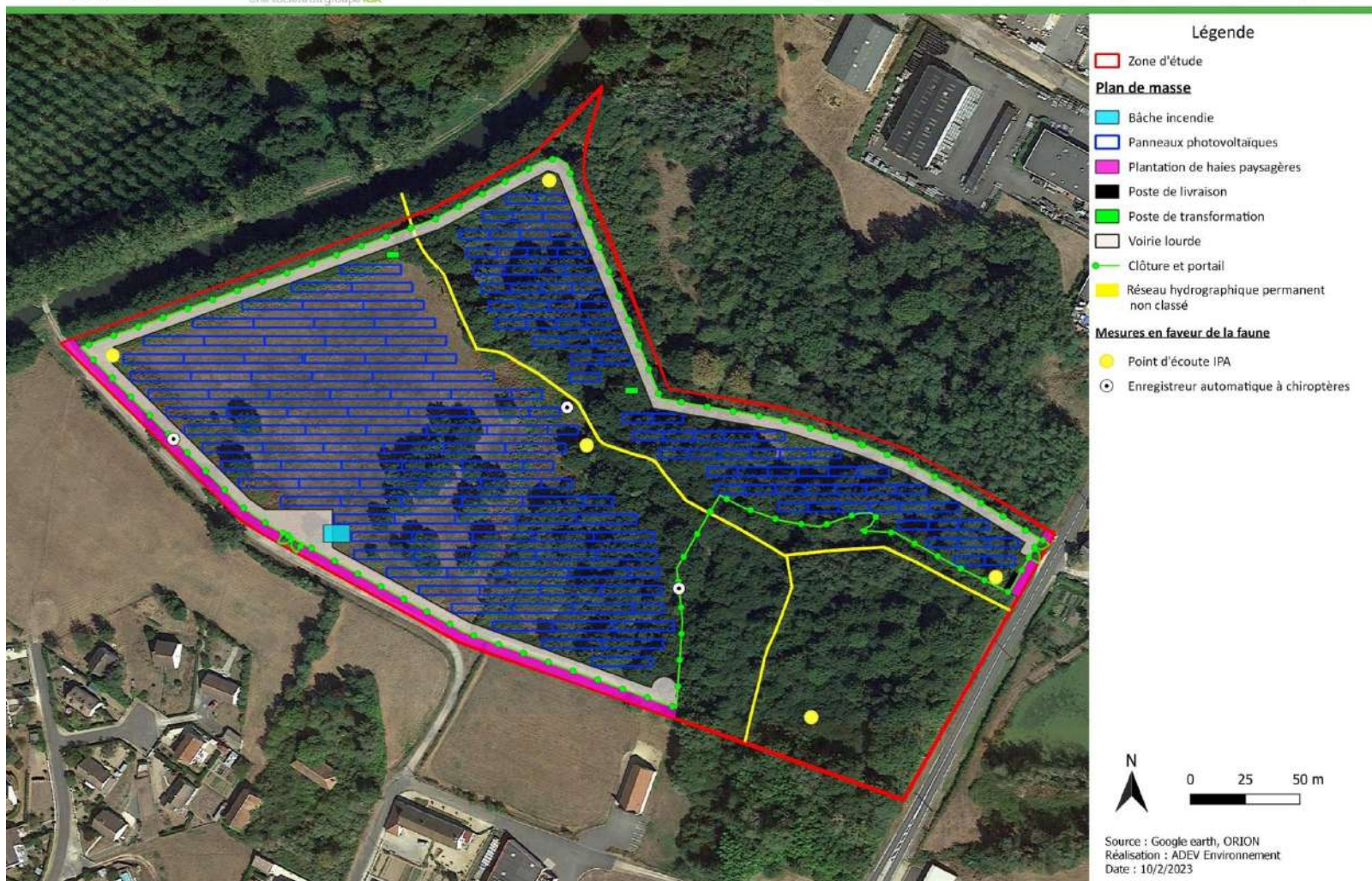


Figure 70: Méthodologie de suivi de l'avifaune et des chiroptères

7.3 Synthèse des mesures d'atténuation, estimation des coûts

7.3.1 Milieu physique et milieu humain

Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Coût associé
Mesures d'évitement		
Eph1	Implantation réfléchie du parc photovoltaïque	Intégré à la maîtrise d'œuvre
Mesures de réduction		
Rph1	Chantier à faible impact environnemental	Intégré à la maîtrise d'œuvre
Rph2	Sécurité du personnel du chantier, des usagers et des riverains	Intégré à la maîtrise d'œuvre
Rph3	Protection de l'intégrité des équipements électriques	Intégré à la maîtrise d'œuvre
Rph4	Protection contre le risque d'incendie	Intégré à la maîtrise d'œuvre
Rph5	Insertion paysagère de l'installation photovoltaïque	Cout plantation de haie : environ 25€/mL, soit 8500€ HT pour la plantation de 340 ml, Cout entretien : environ 4€/mL, soit 1360€ HT/ 2 ans pour l'entretien de 340 ml. 35 700 € sur la durée d'exploitation de la centrale (40 ans)
Rph6	Mise en place d'un couvert végétal et entretien par de l'éco-pâturage	1 000€ de semences pour 4,4 ha
Rph7	Démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation	Intégré à la maîtrise d'œuvre

7.3.2 Milieu naturel

Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Accompagnement	Suivi	Compensation	Coût estimatif € HT
Milieu naturel	MNat-E1	Conception	Modification des emprises du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E2	Chantier	Phasage des travaux en dehors des périodes de fortes sensibilités pour la faune						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-E3	Chantier Exploitation Démantèlement	Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R1	Conception Chantier	Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R2	Chantier	Plantation de haies						Plantation : environ 25€/ml, soit 8500€ HT pour la plantation de 340 ml, Entretien : environ 4€/ml, soit 1360€ HT/ 2 ans pour l'entretien de 340 ml.
	MNat-R3	Exploitation	Gestion adaptée de la végétation						Entretien par fauche exportatrice : 2600€ par ha soit pour environ 4,2 ha, 10 920€ HT/an. Entretien du linéaire de haies : 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit

Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Accompagnement	Suivi	Compensation	Coût estimatif € HT
									pour 425 ml environ 2250€ HT/2 ans. Entretien de la lisière forestière : 4€ HT/ml tous les 2 ans, soit pour 805 ml environ 3220€ HT/2 ans
	MNat-R4	Exploitation	Lutte contre le développement des espèces végétales invasives						Lutte : à définir si mise en place d'un protocole Suivi : MNat-S2
	MNat-R5	Exploitation	Mise en place de clôtures permises à la petite et moyenne faune						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R6	Chantier	Rédaction d'un Plan d'Assurance Environnement et signature bipartie : guide chantier						Entre 10 000 et 12 000€ HT
	MNat-R7	Chantier	Limiter l'impact de l'émission de poussières						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R8	Chantier	Contrôle des pollutions						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R9	Chantier Démantèlement	Balitage des milieux évités						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-R10	Chantier Exploitation	Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune						Intégré dans le coût de l'investissement : pas de surcoût pour le porteur de projet Si import de matériaux

Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Accompagnement	Suivi	Compensation	Coût estimatif € HT
									nécessaire : compter environ 750€ / hibernaculum
	MNat-R11	Chantier Exploitation	Mise en place de nichoirs pour l'avifaune						Pour un montant moyen de 50€ HT l'unité, compter environ 350€ HT pour 5 nichoirs et leur pose.
	MNat-R12	Démantèlement	Remise en état du site						Intégré dans le coût de l'investissement
	MNat-A1	Chantier Exploitation	Création de gîtes pour les chiroptères						Pour un prix d'environ 150€ HT le gîte artificiel à chiroptères, soit pour 2 gîtes un montant estimatif de l'ordre de 300 € HT pour le matériel et la pose.
	MNat-S1	Chantier	Suivi en phase chantier						Prévoir au moins 4 passages en chantier + 1 avant démarrage Estimation : 5 000 € HT
	MNat-S2	Exploitation	Mise en place d'un suivi écologique sur le site						Prix estimé à 650€/sortie, +1500€ /an pour l'analyse et la rédaction d'un

Impacts	N°	Phase	Mesures	Évitement	Réduction	Accompagnement	Suivi	Compensation	Coût estimatif € HT
									rapport, soit environ 4 750€/année de suivi

8 Evaluation des incidences résiduelles

8.1 Milieu physique

Tableau 100: Tableau de synthèse des incidences résiduelles concernant le milieu humain

Sous-thème		Incidence	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'incidence résiduelle après mesures	Estimation de l'investissement
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Positif	Aucune mesure spécifique	Sans objet	Positive	-
	Topographie	Faible	E ph1 - Implantation réfléchie du parc photovoltaïque R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (la topographie naturelle des terrains sera conservée, Les seuls terrassements auront lieu au niveau des locaux techniques et des zones de stockage)	Sans objet	Faible	-
	Géologie	Faible	Eph 1 - Implantation réfléchie du parc photovoltaïque (plan de travail limitant le risque d'érosion) R ph 1 - Chantier à faible impact environnemental (prévention de l'érosion des sols et gestion des pollutions)	Suivi écologique (cf. mesure MNat-S1)	Faible	-

Sous-thème	Incidence	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'incidence résiduelle après mesures	Estimation de l'investissement
Hydrogéologie	Faible	R ph 1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des pollutions)		Faible	-
Hydrologie	Faible à modéré	Eph 1 - Implantation réfléchie du parc photovoltaïque (évitement des zones humides et des habitats de corridors le long du réseau hydrographique) Rph 1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des pollutions, gestion des eaux sanitaires et des déchets) Rph6 - Mise en place d'un couvert végétal	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier (mesure Rph2) Rapport de fin de chantier Suivi écologique (cf. mesure MNat-S1))	Faible	Cf. mesure MNat-E1 + MNat-R1 Rph6 - 1000€ HT pour 4,4 ha
Risques naturels majeurs	Faible	R ph3 : Protection de l'intégrité des équipements électriques (protection contre le risque foudre) Rph4 : Protection contre le risque incendie	Sans objet	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
Qualité de l'air	Faible	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (prévention des émissions de poussières)	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

Sous-thème	Incidence	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'incidence résiduelle après mesures	Estimation de l'investissement
Environnement sonore	Faible	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des émissions sonores)	chantier (mesure Rph1) Rapport de fin de chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

8.2 Milieu naturel

Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques

- Impacts résiduels du projet sur le SRCE

Afin de maintenir les corridors écologiques identifiés dans le SRCE Centre-Val de Loire, le porteur de projet a choisi de conserver l'alignement d'arbres bordant le Canal de Berry, ainsi que le réseau hydrographique permanent non classé de la zone d'étude (MNat-E1). De plus, un linéaire de 320ml de haie sera planté au sud-ouest du site (MNat-R2), permettant de créer un corridor de déplacement pour la faune.

- Impacts résiduels du projet sur la trame verte et bleue

De la même manière, afin de maintenir les corridors écologiques identifiés lors de la réalisation de la Trame Verte et Bleue, le porteur de projet a choisi de conserver l'alignement d'arbres bordant le Canal de Berry, ainsi que le réseau hydrographique permanent non classé de la zone d'étude (MNat-E1). De plus, un linéaire de 320ml de haie sera planté au sud-ouest du site (MNat-R2), permettant de créer un corridor de déplacement pour la faune.

- Impacts résiduels du projet sur la trame noire

Pour maintenir la fonctionnalité du corridor de la trame noire sur lequel est située la zone d'étude, aucun éclairage permanent ne sera installé sur le site (MNat-E3). Ainsi aucun impact n'aura lieu sur la trame noire.

Résumé des mesures mises en place en faveur des fonctionnalités écologiques :

- MNat-E1 - Modification des emprises du projet
- MNat-E3 - Absence d'éclairage permanent sur l'emprise du projet
- MNat-R2 - Plantation de haies

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour les fonctionnalités écologiques est considéré comme étant négligeable.

Impacts résiduels sur les habitats

En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir des espaces à enjeux sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement et de réduction afin de limiter la dégradation/destruction des habitats en place sur la zone d'étude. Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures associées :

Tableau 101 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés...) et fermés (boisements) ;	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune et des habitats

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
	MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides MNat-R2 : Plantation de haies
L'altération de milieux ouverts humides (clôture) et non humides ;	MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels
Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place ;	/
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ;	MNat-R7 : Limiter l'impact de l'émission de poussières
Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants...);	MNat-R8 : Contrôle des pollutions
L'introduction potentielle d'espèces invasives.	MNat-R4 : Lutte contre le développement des espèces végétales invasives

De ce fait, les mesures mises en place permettent d'éviter, réduire et compenser les impacts bruts identifiés sur la zone finale du projet. Les impacts résiduels sont donc considérés comme négligeables à faibles.

En phase d'exploitation

Mesures prévues :

MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels

Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement (MNat-R3). Cette gestion tardive sera du fauchage tardif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Mesures prévues :

MNat-Rg : Balisage des milieux évités

MNat-R10 : Remise en état du site

Les impacts sur les habitats en phase de démantèlement étaient considérés comme négligeables à modérés. Une remise en état de l'emprise global du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale. Un balisage des milieux à fort enjeu sera également nécessaire pour éviter toute perturbation accidentelle.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

Impacts résiduels sur la flore

En phase chantier

Sur la zone d'étude, aucune espèce protégée n'a été identifiée.

Tableau 102 : Impacts bruts sur la flore et mesures associées

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
La destruction locale d'individus ;	/
Les travaux de terrassement ;	/
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	MNat-R7 : Limiter l'impact de l'émission de poussières

Les impacts sur la flore en phase chantier étaient considérés comme négligeables, la modification des emprises du projet et la réduction des impacts sur les habitats permettra aux espèces sensibles de se développer.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Mesures prévues

MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels

Les impacts sur la flore en phase d'exploitation étaient considérés comme négligeables. Une gestion adaptée sera mise en place afin de permettre aux espèces floristiques d'effectuer leur cycle de développement (**MNat-R1**). Cette gestion tardive sera du fauchage tardif. Le but de cette mesure est de maintenir un habitat ouvert sous les modules tout en limitant l'entretien sur les cortèges floristiques.

Le niveau d'impact résiduel sera donc considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Mesures prévues :

MNat-R10 : Remise en état du site

Les impacts sur la flore en phase de démantèlement étaient considérés comme négligeables. Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

Impacts résiduels sur les zones humides

En phase chantier

L'état initial de l'environnement a fait ressortir **10 603 m²** de zones humides réglementaires sur la zone d'étude. Le porteur de projet a donc décidé de mettre en place des mesures d'évitement afin de limiter la dégradation/destruction des zones humides en place sur la zone d'étude. Ci-après, la liste des impacts bruts potentiels identifiés et les mesures associées :

Tableau 103 : Impacts bruts sur les habitats et mesures associées

Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement, de réduction ou de suivi associée
Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	MNat-R7 : Limiter l'impact de l'émission de poussières MNat-R9 : Balisage des milieux évités
Les pollutions accidentelles (carburant, huile...).	MNat-R8 : Contrôle des pollutions

La mise en place d'une mesure d'évitement a permis le **maintien de toutes les zones humides réglementaires** présentes sur la zone d'étude. Elles seront suivies et gérées afin de limiter l'enfrichement total de la zone (MNat-R2).

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

En phase d'exploitation

Mesures prévues :

MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels

Concernant les zones humides évitées présentes au sein de la zone clôturée, il sera nécessaire de les entretenir pour permettre leur maintien dans le temps.

Le niveau d'impact résiduel est donc considéré comme négligeable.

En phase de démantèlement

Mesures prévues :

MNat-R9 : Balisage des milieux évités

MNat-R10 : Remise en état du site

Les impacts sur les zones humides en phase de démantèlement étaient considérés comme négligeables. Une remise en état de l'emprise globale du chantier après travaux permettra aux milieux de se développer naturellement après la période d'exploitation de la centrale.

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

Impacts résiduels sur la faune

- Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase chantier :

- Destruction et altération d'habitats
- Destruction d'individus
- Dérangement lié aux travaux

Niveau d'impact brut : Modéré

De manière à limiter les impacts de la mise en place du projet sur l'avifaune, le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux à une période moins sensible pour ces espèces (**MNat-E2**). Ainsi, les travaux seront réalisés hors période de reproduction, limitant le risque de destruction d'individus, ainsi que le dérangement induit par le passage d'engins de chantier, la nuisance sonore et par la fréquentation du site. L'absence d'éclairage permanent (**MNat-E3**) permet également de limiter le dérangement des espèces lucifuges.

Pour ce qui est des habitats, l'évitement de toutes les haies du site ainsi que d'une partie des habitats boisés permet de conserver les habitats de reproduction des espèces protégées y nichant (**MNat-E1** ; **MNat-R1**). Le porteur de projet a également choisi de planter 320ml de haies au sud-ouest du site (**MNat-R2**), favorables pour l'avifaune, comme le Chardonneret élégant ou encore la Tourterelle des bois.

Lors de cette phase, des nichoirs seront installés dans les milieux évités favorables à l'avifaune (**MNat-R11**). Ceux-ci pourront accueillir des espèces protégées nicheuses sur le site comme le Grimpereau des jardins, la Mésange charbonnière, la Mésange bleue, les Pics ou encore le Troglodyte mignon.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-E1 : Modification des emprises du projet
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent
- MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides
- MNat-R2 : Plantation de haies
- MNat-R11 : Mise en place de nichoirs pour l'avifaune

En conclusion, les mesures mises en place durant la phase chantier permettent de limiter les impacts du projet sur les oiseaux. Le niveau d'impact résiduel sur les oiseaux en phase chantier est considéré comme faible.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase d'exploitation :

- Dérangement occasionnel

Niveau d'impact brut : Faible

Lors de cette phase, l'avifaune pourra réutiliser le site d'étude pour l'alimentation, la végétation ayant recolonisé le site et étant gérée par fauche tardive (**MNat-R3**). La haie plantée (**MNat-R2**) pourra être utilisée pour la nidification des espèces protégées comme le Chardonneret élégant ainsi que d'autres espèces à enjeu comme la Tourterelle des bois. Le Verdier d'Europe pourra continuer de nicher au niveau de la zone de boisement conservée (**MNat-E1**).

En phase d'exploitation, l'avifaune pourra coloniser les nichoirs installés en phase chantier (M_{Nat}-R11).

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- M_{Nat}-E1 : Modification des emprises du projet
- M_{Nat}-E3 : Absence d'éclairage permanent
- M_{Nat}-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels
- M_{Nat}-R2 : Plantation de haies
- M_{Nat}-R11 : Mise en place de nichoirs pour l'avifaune

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel est négligeable pour l'avifaune.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les oiseaux en phase démantèlement :

- Altération d'habitat d'alimentation
- Destruction d'individus (faible)
- Dérangement lié aux travaux

Niveau d'impact brut : Modéré

Lors de la phase de démantèlement, les travaux auront lieu en dehors des périodes de sensibilités les plus fortes pour les oiseaux (hors période de reproduction).

La mesure de remise en état du site (M_{Nat}-R12) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- M_{Nat}-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- M_{Nat}-R12 : Remise en état du site

Les mesures mises en place par le porteur de projet permettent de limiter les impacts du projet sur les oiseaux, ainsi, le niveau d'impact résiduel en phase de démantèlement est considéré comme faible.

- Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase chantier :

- Dérangement lié aux travaux
- Destruction d'individus
- Destruction et altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Modéré

Le porteur de projet a fait le choix d'éviter une partie du boisement favorable aux mammifères (hors chiroptères) et de réduire les impacts sur les habitats (M_{Nat}-E1 ; M_{Nat}-R1). Ainsi, une lisière d'habitats boisés est maintenue sur le site et sert de zone de chasse et de transit favorable pour ces espèces. De plus, l'évitement des haies du site permet le maintien des corridors écologiques pour ces espèces. 320ml de haie supplémentaire seront également plantés au sud-ouest du site (M_{Nat}-R2)

La mesure de phasage des travaux permet de ne pas déranger les mammifères lors des périodes les plus sensibles (reproduction)(M_{Nat}-E₂).

La mesure de plantation de haie (M_{Nat}-R₂) est également bénéfique pour ce groupe, elle permet de créer une zone de corridor favorable pour ces espèces.

Mesures mises en place en faveur des mammifères (hors chiroptères) :

- M_{Nat}-E₁ : Modification des emprises du projet
- M_{Nat}-E₂ : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- M_{Nat}-R₁ : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides
- M_{Nat}-R₂ : Plantation de haies

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel est négligeable sur ce groupe en phase chantier.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase d'exploitation :

- Dérangement temporaire
- Fragmentation des habitats

Niveau d'impact brut : Modéré

Pour pallier la fragmentation des habitats des mammifères due à la mise en place du projet, le porteur de projet prévoit la mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune (Renard roux, Ecureuil roux...). Ainsi, ces espèces pourront continuer d'utiliser le site comme zone d'alimentation ou en tant que zone de passage (M_{Nat}-R₅).

Lors de cette phase, les mammifères pourront utiliser la haie plantée (M_{Nat}-R₂), notamment comme corridor de transit.

Mesures mises en place en faveur des mammifères (hors chiroptères) :

- M_{Nat}-R₂ : Plantation de haies
- M_{Nat}-R₅ : Mise en place de clôtures permissives à la petite et moyenne faune

Les mesures mises en place par le porteur de projet permettent de limiter les impacts du projet sur les mammifères (hors chiroptères), ainsi, le niveau d'impact résiduel en phase d'exploitation est considéré comme négligeable

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères) en phase de démantèlement :

- Dérangement lié aux travaux

Niveau d'impact brut : Faible

De la même manière qu'en phase chantier, la mesure de phasage des travaux permet de ne pas déranger les mammifères lors des périodes les plus sensibles (reproduction)(M_{Nat}-E₂).

La mesure de remise en état du site (M_{Nat}-R₁₂) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.

Mesures mises en place en faveur des mammifères (hors chiroptères) :

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-R12 : Remise en état du site

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel est négligeable sur ce groupe en phase de démantèlement.

- Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse
- Altération d'habitats de chasse
- Modification des corridors écologiques

Niveau d'impact brut : Modéré à assez fort

Afin de réduire l'impact de dérangement lié à l'éclairage du parc en phase d'exploitation, le porteur de projet a fait le choix de ne pas mettre en place d'éclairage permanent sur le site (MNat-E3). L'absence d'éclairage permanent sur le chantier permet de limiter le dérangement de ces espèces lors des activités de chasse et de transit. De plus, les travaux auront lieu en dehors des périodes les plus sensibles pour ces espèces, limitant ainsi le dérangement (MNat-E2).

Les modifications des emprises du projet et la réduction des impacts sur les habitats (MNat-E1 ; MNat-R1) ont permis également de maintenir l'ensemble des haies et de conserver une partie du boisement dont les lisières pourront être utilisées pour le transit. La mesure de plantation de haies (MNat-R2) permet également de créer des habitats de chasse et de transit pour les chiroptères. Ainsi le réseau écologique permettant aux chauves-souris de chasser et de transiter est conservé.

Lors de cette phase, des gîtes favorables pour les chiroptères seront installés au niveau des milieux boisés du site (MNat-A1) afin d'augmenter le potentiel de gîte au sein du boisement.

Mesures mises en place en faveur des chiroptères :

- MNat-E1 : Modification des emprises du projet
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune
- MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent
- MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides
- MNat-R2 : Plantation de haies
- MNat-A1 : Création de gîtes pour les chiroptères

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel est considéré comme étant faible pour les chiroptères.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase d'exploitation :

- Dérangement par nuisance lumineuse

Niveau d'impact brut : Modéré

Afin de réduire l'impact de dérangement lié à l'éclairage du parc en phase d'exploitation, le porteur de projet a fait le choix de ne pas mettre en place d'éclairage permanent sur le site (MNat-E3). L'absence d'éclairage permanent sur le parc permet de limiter le

dérangement de ces espèces lors des activités de chasse et de transit, et limite l'impact sur la trame noire.

Lors de cette phase, les espèces pourront continuer d'utiliser les haies et lisières du site pour la chasse et le transit, ainsi que les prairies sous les panneaux. La haie plantée sera fonctionnelle pour ces espèces (MNat-R2).

Le porteur de projet a également fait le choix d'installer des gîtes pour les chiroptères au niveau des arbres du site (MNat-A1), afin de favoriser la présence de ces espèces sur le site d'étude.

Mesures mises en place en faveur des chiroptères :

- MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent
- MNat-R2 : Plantation de haies
- MNat-A1 : Création de gîtes pour les chiroptères

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel est considéré comme étant négligeable pour les chiroptères.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les chiroptères en phase de démantèlement :

- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse
- Altération d'habitats de chasse

Niveau d'impact brut : Modéré

Afin de réduire les impacts liés à la phase de démantèlement du projet, le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité les plus fortes pour ces espèces (MNat-E2). De plus, l'absence d'éclairage permanent sur le chantier (MNat-E3) permet de limiter le dérangement de ces espèces lors des activités de chasse et de transit.

La mesure de remise en état du site (MNat-R12) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.

Mesures mises en place en faveur des chiroptères :

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune
- MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent
- MNat-R12 : Remise en état du site

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel est considéré comme étant négligeable pour les chiroptères.

- Impacts résiduels du projet sur les reptiles

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les reptiles en phase chantier :

- Dérangement temporaire
- Destruction d'individus (risque faible)
- Destruction et altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Modéré

Le porteur de projet a fait le choix de conserver une partie des haies et boisements dont les lisières sont favorables aux reptiles (MNat-E1 ; MNat-R1), aucune destruction d'habitat n'est attendue. De plus, de manière à limiter le risque de destruction d'individus et le dérangement lié aux travaux, ceux-ci auront lieu en dehors de la période de sensibilité la plus forte pour ces espèces (MNat-E2).

Des hibernaculums seront installés, ils constituent des habitats favorables pour les reptiles (MNat-R10).

Mesures mises en place en faveur des reptiles :

- MNat-E1 : Modification des emprises du projet
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune
- MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides
- MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est faible.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les reptiles en phase d'exploitation :

- Dérangement temporaire
- Destruction d'individus (risque faible)

Niveau d'impact brut : Faible

Aucun impact sur ce groupe en phase d'exploitation, les reptiles continueront d'utiliser les haies favorables du site.

Le porteur de projet a également fait le choix d'installer des hibernaculums à proximité de milieux favorables (MNat-R10), afin de favoriser la présence des reptiles sur le site.

Mesures mises en place en faveur des reptiles :

- MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est négligeable.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les reptiles en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus (risque faible)
- Dérangement temporaire

Niveau d'impact brut : Faible

Le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des reptiles de manière à limiter le risque de destruction d'individus (MNat-E2).

La mesure de remise en état du site (MNat-R12) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.

Mesures mises en place en faveur des reptiles :

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune
- MNat-R12 : Remise en état du site

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est négligeable.

- **Impacts résiduels du projet sur les amphibiens**

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase chantier :

- Dérangement lié aux travaux
- Destruction d'individus
- Destruction et altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Modéré

Le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des amphibiens de manière à limiter le risque de destruction d'individus lors du chantier (**MNat-E2**). Un balisage des milieux favorables sera réalisé afin de limiter les impacts sur ces milieux (**MNat Rg**)

De manière à limiter l'impact de destruction d'habitats favorables aux amphibiens, le réseau hydrographique permanent non classé ainsi que le fossé, favorables pour les amphibiens en phase aquatique, sont conservés (**MNat-E1**). De plus, une partie des milieux boisés favorables aux amphibiens en phase terrestre est également évitée et la haie au nord du site est conservée (**MNat-E1 ; MNat-R1**). La plantation de haies (**MNat-R2**) permet de créer des corridors de déplacement pour les amphibiens.

Le porteur de projet a également fait le choix d'installer trois hibernaculums proches des habitats de reproduction des amphibiens (**MNat-R10**). Ceux-ci pourront servir d'habitats pour ces espèces en phase terrestre.

Mesures mises en place en faveur des reptiles :

- MNat-E1 : Modification des emprises du projet
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune
- MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides
- MNat-Rg : Balisage des milieux évités
- MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est faible.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase d'exploitation :

- Dérangement lié aux travaux
- Nuisance lumineuse

Niveau d'impact brut : Faible

Aucun impact sur ce groupe en phase d'exploitation, les reptiles continueront d'utiliser les haies favorables du site.

Lors de cette phase, les amphibiens pourront se reproduire au niveau des habitats aquatiques du site, utiliser les haies, réseau hydrographique permanent non classé et zones boisées comme corridors de déplacement, et passer leur phase terrestre au niveau des boisements conservés et des hibernaculums.

L'absence d'éclairage permanent sur le site permet également de limiter les impacts du projet sur ce groupe.

Mesures mises en place en faveur des reptiles :

- MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent
- MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est négligeable

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les amphibiens en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus (risque faible)
- Dérangement temporaire

Niveau d'impact brut : Faible

Le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité des amphibiens de manière à limiter le risque de destruction d'individus lors du chantier (MNat-E2).

Mesures mises en place en faveur des reptiles :

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune
- MNat-R12 : Remise en état du site

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est négligeable.

- Impacts résiduels du projet sur les lépidoptères

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction et altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Négligeable

De manière à limiter les impacts sur ce groupe, le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces (MNat-E2), limitant ainsi le risque de destruction d'individus. De plus, réaliser les travaux à ces périodes permet de limiter l'effet de perte d'habitat, la végétation pouvant alors repousser au printemps, période d'émergence des insectes.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-E2 : Phasage des travaux

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase d'exploitation :

- Dérangement temporaire

Niveau d'impact brut : Négligeable

Les lépidoptères pourront utiliser la prairie qui aura repoussé sous les panneaux. Cette prairie sera gérée en fauche tardive, permettant de limiter l'impact sur ces espèces (MNat-R3).

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les lépidoptères en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus
- Altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Négligeable

Le porteur de projet réalisera les travaux de démantèlement du site en dehors des périodes de sensibilité de la faune (MNat-E2), limitant ainsi le dérangement et le risque de destruction d'insectes.

La mesure de remise en état du site (MNat-R12) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-R12 : Remise en état du site

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

- **Impacts résiduels du projet sur les odonates**

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les odonates en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Dérangement lié aux travaux

Niveau d'impact brut : Modéré

Lors de cette phase, les habitats favorables pour la reproduction des odonates sont conservés (MNat-E1). De manière à limiter les impacts sur ce groupe, le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces (MNat-E2).

Le balisage du réseau hydrographique permanent non classé en phase chantier limite les impacts sur les milieux de reproduction de ce groupe (MNat-R9).

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-E1 : Modification des emprises du projet
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-R9 : Balisage des milieux évités

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est faible.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les odonates en phase d'exploitation :

- Dérangement temporaire

Niveau d'impact brut : Faible

Lors de cette phase, les odonates pourront utiliser la prairie située sous les panneaux pour leur alimentation. Celle-ci sera gérée en faveur de la faune (M_{Nat}-R₃).

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- M_{Nat}-R₃ : Gestion adaptée des espaces naturels

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est négligeable.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les odonates en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus
- Dérangement temporaire

Niveau d'impact brut : Modéré

Le porteur de projet réalisera les travaux de démantèlement du site en dehors des périodes de sensibilité de la faune (M_{Nat}-E₂), limitant ainsi le dérangement et le risque de destruction d'insectes.

La mesure de remise en état du site (M_{Nat}-R₁₂) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- M_{Nat}-E₂ : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- M_{Nat}-R₁₂ : Remise en état du site

Après la mise en place des mesures, le niveau d'impact résiduel pour ce groupe est faible.

- Impacts résiduels du projet sur les orthoptères

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les orthoptères en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction et altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Négligeable

De manière à limiter les impacts sur ce groupe, le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces (M_{Nat}-E₂), limitant ainsi le risque de destruction d'individus. De plus, réaliser les travaux à ces périodes permet de limiter l'effet de perte d'habitat ; la végétation pouvant alors repousser au printemps, période d'émergence des insectes.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les orthoptères en phase d'exploitation :

- Dérangement temporaire

Niveau d'impact brut : Négligeable

Lors de cette phase, les orthoptères pourront utiliser la prairie située sous les panneaux pour leur alimentation. Celle-ci sera gérée en faveur de la faune (MNat-R3).

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les orthoptères en phase de démantèlement :

- Destruction d'individus
- Altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Négligeable

Le porteur de projet réalisera les travaux de démantèlement du site en dehors des périodes de sensibilité de la faune ((MNat-E2), limitant ainsi le dérangement et le risque de destruction d'insectes.

La mesure de remise en état du site (MNat-R12) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-R12 : Remise en état du site

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

- **Impacts résiduels du projet sur les autres groupes faunistiques**

En phase chantier

Liste des impacts bruts sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier :

- Destruction d'individus
- Destruction et altération d'habitats

Niveau d'impact brut : Négligeable

De manière à limiter les impacts sur ce groupe, le porteur de projet a fait le choix de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilité pour ces espèces (**MNat-E2**), limitant ainsi le risque de destruction d'individus. De plus, réaliser les travaux à ces périodes permet de limiter l'effet de perte d'habitat, la végétation pouvant alors repousser au printemps, période d'émergence des insectes.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-E1 : Modifications des emprises du projet
- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase d'exploitation

Liste des impacts bruts sur les autres espèces en phase d'exploitation :

- Dérangement temporaire

Niveau d'impact brut : Négligeable

Lors de cette phase, les invertébrés pourront utiliser la prairie située sous les panneaux pour leur alimentation. Celle-ci sera gérée en faveur de la faune (**MNat-R3**).

Aucun impact n'est à prévoir en phase d'exploitation.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

En phase de démantèlement

Liste des impacts bruts sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier :

- Destruction d'individus (risque faible)

Le porteur de projet ayant choisi de réaliser les travaux en dehors des périodes de sensibilités pour la faune (**MNat-E2**), le risque de destruction d'individus lors de cette phase est évité.

La mesure de remise en état du site (**MNat-R12**) permettra de rendre le site favorable à la biodiversité une fois l'exploitation terminée.

Le porteur de projet a fait le choix de mettre en place les mesures suivantes :

- MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune
- MNat-R12 : Remise en état du site

Le niveau d'impact résiduel est le même que le niveau d'impact brut, il est négligeable.

✚ Conclusion sur la réglementation vis-à-vis des espèces protégées

Concernant les habitats naturels, les milieux identifiés ne sont pas protégés. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les habitats naturels.

Concernant la flore, aucune espèce protégée n'a été identifiée. Aucun dossier de dérogation n'est donc nécessaire.

Concernant les zones humides, aucune zone humide n'est protégée. Aucun dossier de dérogation n'est nécessaire concernant les zones humides.

Concernant la faune, 10 espèces ont été identifiées comme étant des espèces à enjeu sur la zone d'emprise du projet, lié à leur statut de conservation ou leur patrimonialité. Ces espèces concernent l'avifaune, les reptiles, et les mammifères. D'autres espèces protégées ne portant pas d'enjeu sur la zone d'étude ont également été identifiées.

Composantes	Espèces	Enjeu	Mesures ERC	Impacts finaux
Oiseaux	Chardonneret élégant	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet	Faible
	Pic épeichette	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	
	Verdier d'Europe	Modéré	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent	
	Autres espèces protégées	Faible	MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides MNat-R2 : Plantation de haies MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels MNat-R11 : Création de nichoirs pour l'avifaune	
Mammifères (hors chiroptères)	Écureuil roux	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R2 : Plantation de haies MNat-R5 : Mise en place de clôtures permmissives à la petite et moyenne faune	Négligeable
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Modéré		Faible

	Grand murin	Assez fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet	
	Murin à oreilles échanquées	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	
	Noctule de Leister	Modéré	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent	
	Pipistrelle de Nathusius	Modéré	MNat-R2 : Plantation de haies	
	Autres espèces protégées	Faible	MNat-A1 : Création de gîtes pour les chiroptères	
Reptiles	Couleuvre helvétique	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet	Faible
	Couleuvre d'Esculape	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	
	Lézard des murailles	Faible	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent	
	Lézard à deux raies	Faible	MNat-R2 : Plantation de haies	
	Orvet fragile	Faible	MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune	
Amphibiens	Grenouille agile	Faible	MNat-E1 : Modification de l'emprise du projet	Faible
	Grenouille rieuse	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune	
	Salamandre tachetée	Faible	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides MNat-Rg : Balisage des milieux évités MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune	

Concernant l'avifaune, les enjeux se concentrent sur le Chardonneret élégant, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Le Chardonneret élégant, le Pic épeichette et le Verdier d'Europe sont protégés par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ces mêmes espèces possèdent un statut de conservation défavorable (vulnérable) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. Le Pic épeichette possède également un statut de conservation défavorable (quasi-menacée) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire. La Tourterelle des bois possède un statut de conservation défavorable (vulnérable) sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, cette espèce n'est pas protégée. Des haies et boisements favorables à ces espèces sont présents dans la zone du projet. Une partie des boisements sera impactée par le projet mais le porteur du projet s'engage à planter de nouvelles haies pour compenser la perte de ces habitats et en créer de nouveaux qui seront favorables aux espèces mentionnées précédemment. De plus, les mesures d'évitement permettent de réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction des espèces, période durant laquelle les individus sont vulnérables et moins enclins à fuir un danger. Lors des travaux, les espèces pourront se réfugier sur les parcelles en périphérie de la zone du projet, pour la recoloniser par la suite. Enfin, des nichoirs seront installés au niveau des habitats conservés de manière à favoriser l'avifaune.

Pour les mammifères (hors chiroptères), une espèce, l'Ecureuil roux est protégée par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les travaux auront lieu en dehors des périodes les plus sensibles pour ces espèces. La haie au nord-ouest du site ainsi qu'une partie du boisement favorable sont conservés. La plantation d'un linéaire de 320m sera favorable pour cette espèce, permettant de créer un corridor de déplacement. De plus, la clôture installée sera permissive pour cette espèce, même si l'Ecureuil étant un bon grimpeur il ne sera que peu bloqué par le grillage.

Pour les chiroptères, les enjeux se concentrent sur cinq espèces : la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Murin à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Elles sont toutes protégées par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La Barbastelle d'Europe, le Grand murin et le Murin à oreilles échancrées sont d'intérêt communautaire (inscrites en Annexe 2 de la Directive Habitat). La zone du projet est utilisée comme territoire de chasse et de transit, plusieurs arbres favorables aux gîtes ont été identifiés sur et à proximité du projet. De plus, les mesures d'évitement permettent d'éviter l'effarouchement des espèces lucifuges et les mesures de compensation et d'accompagnement permettent la création de nouveaux habitats de chasse par la plantation de haies et l'amélioration des habitats existants par l'installation de gîtes artificiels.

Pour les reptiles, cinq espèces sont identifiées sur la zone d'étude, dont la Couleuvre d'esculape. Elle possède un statut de conservation défavorable en région Centre-Val de Loire, où l'espèce est quasi-menacée. Cette espèce est protégée par l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Aussi, quatre des trois espèces sont protégées vis-à-vis des individus et des habitats, seule la cinquième, l'Orvet fragile, n'est protégée qu'au titre des individus. Les autres reptiles présents sur le site sont également protégés par le même arrêté. Les travaux auront lieu en dehors des périodes les plus sensibles pour ces espèces. La haie au nord-ouest du site ainsi qu'une partie du boisement favorable sont conservés. La plantation d'un linéaire de 320m sera favorable pour ces espèces. De plus, l'installation de 3 hibernaculums permet de créer des habitats favorables pour le maintien des populations de reptiles.

Enfin, **pour les amphibiens**, trois espèces sont présentes sur la zone du projet, la Grenouille agile, la Grenouille rieuse et la Salamandre tachetée. La Grenouille agile est protégée par l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Cet article protège les individus et les habitats de reproduction et de repos. La Grenouille rieuse et la Salamandre tachetée sont protégées par l'article 3 du même arrêté. Cet article protège uniquement les individus. La zone du projet est composée d'un réseau hydrographique permanent non classé et d'un fossé favorable pour la reproduction de ces espèces. Ces milieux sont conservés, ainsi qu'une partie des milieux boisés favorables à ces espèces en phase terrestre. De plus, les mesures d'évitement permettent de réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction et de déplacement des espèces, période durant laquelle les individus sont vulnérables et moins enclins à fuir un danger. Ces mesures permettent également de ne pas effaroucher les individus. Les mesures de réduction quant à elles permettent de réduire les impacts sur les zones humides (pollutions, ...). La mesure de réduction de plantation de haies permet de créer de nouveaux habitats favorables à la phase terrestre des amphibiens. Des hibernaculums seront créés à proximité des zones de reproduction pour accueillir les espèces en phase terrestre.

Le projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de La Guerche sur l'Aubois ne remet pas en cause le maintien des populations d'oiseaux nicheurs, de mammifères, de reptiles et d'amphibiens à l'échelle locale. Ainsi, aucun dossier de dérogation « Espèces protégées » n'est à prévoir.

 Synthèse des impacts résiduels et finaux sur le milieu naturel

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
Habitats	Faible à Assez fort	C	<ul style="list-style-type: none"> - La destruction d'habitats semi-fermés (fourrés.) et fermés (boisements); - L'altération de milieux ouverts humides (clôture) et non humides; - Les travaux de terrassement induisant une compaction des sols et une destruction de l'habitat en place; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières); - Les pollutions accidentelles (carburant, huile, divers fluides polluants.); - L'introduction potentielle d'espèces invasives. 	Négligeable à Modéré	<p>MNat-E1 : Modification des emprises du projet</p> <p>MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune et des habitats</p> <p>MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides</p> <p>MNat-R2 : Plantation de haies</p> <p>MNat-R4 : Lutte contre le développement des espèces végétales invasives</p> <p>MNat-R7 : Limiter l'impact de l'émission de poussières</p>	Négligeable à Faible	/	Négligeable à Faible	MNat-S1 : Suivi en phase chantier

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi	
					MNat-R8 : Contrôle des pollutions					
		E	- Sur-entretien des milieux ouverts	Négligeable à	Modéré	MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	- Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) - La compaction temporaire de la surface du sol - La destruction locale d'habitats ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage /déchets peut engendrer une perturbation très temporaire.	Négligeable à	Modéré	MNat-R9 : Balisage des milieux évités MNat-R10 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Flore	Faible	C	- La destruction locale d'individus ; - Les travaux de terrassement ; - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières)	Négligeable		MNat-R6 : Limiter l'impact de l'émission de poussières	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
		E	- Sur-entretien des milieux ouverts	Négligeable		MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi	
		D	<ul style="list-style-type: none"> - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - La compaction temporaire de la surface du sol ; - La destruction locale des espèces floristiques présentes ; - Le stockage ponctuel des modules utilisés avant le transport vers des centres de stockage/recyclage/déchets peut engendrer une perturbation très temporaire. 	Négligeable	MNat-R9 : Balisage des milieux évités MNat-R10 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/	
Zones humides	Nul à Fort	C	<ul style="list-style-type: none"> - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) ; - Les pollutions accidentelles (carburant, huile..). 	Négligeable à	Faible	MNat-R6 : Limiter l'impact de l'émission de poussières MNat-R7 : Contrôle des pollutions Mnat-R8 : Balisage des milieux évités	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
		E	<ul style="list-style-type: none"> - Enrichissement des zones humides évitées présentes dans la zone clôturée 	Négligeable à	Faible	MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	<ul style="list-style-type: none"> - Le va-et-vient des véhicules de chantier (émission de poussières) 	Négligeable à	Faible	MNat-R9 : Balisage des milieux évités	Négligeable	/	Négligeable	/

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
					MNat-R10 : Remise en état du site				
Avifaune	Modéré	C	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction et altération d'habitats - Destruction d'individus - Dérangement lié aux travaux 	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides MNat-R2 : Plantation de haies MNat-R11 : Mise en place de nichoirs pour l'avifaune	Faible	/	Faible	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
		E	<ul style="list-style-type: none"> - Dérangement occasionnel 	Faible	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R3 : Gestion adaptée des	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
					espaces naturels MNat-R2 : Plantation de haies				
		D	<ul style="list-style-type: none"> - Altération d'habitat d'alimentation - Destruction d'individus (faible) - Dérangements liés aux travaux 	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R12 : Remise en état du site	Faible	/	Faible	/
Mammifères (hors chiroptères)	Modéré	C	<ul style="list-style-type: none"> - Dérangements liés aux travaux - Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats 	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides MNat-R2 : Plantation de haies	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S1 : Suivi en phase chantier
		E	<ul style="list-style-type: none"> - Dérangements temporaires - Fragmentation des habitats 	Modéré	MNat-R2 : Plantation de haies	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
					MNat-R4 : Mise en place de clôtures permises à la petite et moyenne faune				écologique sur le site
		D	- Dérangements liés aux travaux	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-R12 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Chiroptères	Assez fort à Fort (arbres favorables)	C	- Dérangements par nuisance sonore et lumineuse - Altération d'habitats de chasse - Modification des corridors écologiques	Modéré à Assez fort	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats et les zones humides MNat-R2 : Plantation de haies	Faible	/	Faible	MNat-A1 : Création de gîtes pour les chiroptères MNat-S1 : Suivi en phase chantier

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
		E	- Dérangement par nuisance lumineuse	Modéré	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R2 : Plantation de haies	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site MNat-A1 : Création de gîtes pour les chiroptères
		D	- Dérangement par nuisance sonore et lumineuse - Altération d'habitats de chasse	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R12 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Reptiles	Modéré	C	- Dérangement temporaire - Destruction d'individus (risque faible) - Destruction et altération d'habitats	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune MNat-R1 : Réduction des impacts sur les	Faible	/	Faible	MNat-S1 : Suivi en phase chantier

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
	Modéré				habitats et les zones humides MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune				
		E	<ul style="list-style-type: none"> - Dérangements temporaires - Destruction d'individus (risque faible) 	Faible	MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction d'individus (risque faible) - Dérangements temporaires 	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune MNat-R12 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Amphibiens	Modéré	C	<ul style="list-style-type: none"> - Dérangements liés aux travaux - Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats 	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune MNat-R1 : Réduction	Faible	/	Faible	MNat-S1 : Suivi en phase chantier

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
					des impacts sur les habitats et les zones humides MNat-Rg : Balisage des milieux évités MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune				
		E	- Dérangement lié aux travaux - Nuisance lumineuse	Faible	MNat-E3 : Absence d'éclairage permanent MNat-R10 : Création d'hibernaculums pour l'herpétofaune	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	- Destruction d'individus (risque faible) - Dérangement temporaire	Faible	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité pour la faune MNat-R12 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Lépidoptères	Faible	C	- Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte	Négligeable	/	Négligeable	/

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
					sensibilité de la faune				
		E	- Dérangements temporaires	Négligeable	MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	- Destruction d'individus - Altération d'habitats	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R12 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Odonates	Modéré	C	- Destruction d'individus - Dérangements liés aux travaux	Modéré	MNat-E1 : Modification des emprises du projet MNat-E2 : Phasage des travaux en dehors des périodes de forte sensibilité de la faune MNat-R9 : Balisage des milieux évités	Faible	/	Faible	/
		E	- Dérangements temporaires	Faible	MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	- Destruction d'individus - Dérangements temporaires	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux	Faible	/	Faible	/

Composantes	Niveau d'enjeu	Phase du projet	Impacts bruts attendus sur la composante	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure de compensation	Niveau d'impact final	Mesures d'accompagnement et de suivi
					MNat-R12 : Remise en état du site				
Orthoptères	Modéré	C	- Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats	Négligeable	/	Négligeable	/
		E	- Dérangement temporaire	Faible	MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	- Destruction d'individus - Altération d'habitats	Modéré	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-R12 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/
Autres groupes faunistiques	Faible	C	- Destruction d'individus - Destruction et altération d'habitats	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-R1 : Réduction des impacts sur les habitats	Négligeable	/	Négligeable	/
		E	- Dérangement temporaire	Négligeable	MNat-R3 : Gestion adaptée des espaces naturels	Négligeable	/	Négligeable	MNat-S2 : Mise en place d'un suivi écologique sur le site
		D	- Destruction d'individus - Altération d'habitats	Négligeable	MNat-E2 : Phasage des travaux MNat-R12 : Remise en état du site	Négligeable	/	Négligeable	/

8.3 Milieu humain

Tableau 104: Tableau de synthèse des incidences résiduelles concernant le milieu humain

Sous-thème		Incidence	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'incidence résiduelle après mesures	Estimation de l'investissement
L'ENVIRONNEMENT HUMAIN	Paysage	Faible à modérée	<p>Rph 5 : Mesures d'insertion paysagère du parc photovoltaïque</p> <p>R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion de l'impact visuel)</p> <p>E ph1 - l'implantation des panneaux suivra la courbe naturelle des terrains, permettant ainsi une intégration naturelle de l'installation dans le paysage</p> <p>R ph7 - Démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation</p>	<p>Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier</p> <p>Remplacement des plants sur les 3 premières années par un pépiniériste</p> <p>Entretien des réseaux de haies</p>	Faible	<p>Cout plantation de haie : environ 25€/mL, soit 8500€ HT pour la plantation de 340 ml,</p> <p>Cout entretien : environ 4€/mL, soit 1360€ HT/ 2 ans pour l'entretien de 340 ml.</p> <p>35 700 € sur la durée d'exploitation de la centrale (40 ans)</p>
	Patrimoine culturel et archéologique	Faible	Aucune mesure spécifique	Sans objet	Faible	-

Sous-thème	Incidence	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'incidence résiduelle après mesures	Estimation de l'investissement
Utilisation des sols	Faible	R ph7 – Démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation	Suivi des travaux de démantèlement par un coordinateur CSPS en fin d'exploitation Suivi écologique (cf. mesure MNAT-S2)	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
Urbanisme	Faible	Aucune mesure spécifique	Sans objet	Faible	-
Servitudes	Faible	Aucune mesure spécifique	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier	Faible	-
Activités économiques	Positif	Aucune mesure spécifique	Sans objet	Positive	-
Agriculture	Faible	Aucune mesure spécifique	Suivi des travaux de démantèlement par un coordinateur CSPS en fin d'exploitation Suivi écologique (cf. mesure MNAT-S2)	Faible	-
Tourisme et loisirs	Positif	Sans objet	Sans objet	positif	

Sous-thème	Incidence	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'incidence résiduelle après mesures	Estimation de l'investissement
Infrastructures	Faible à modéré	R ph2 - Sécurité du personnel de chantier, des usagers et des riverains R ph3 - Protection de l'intégrité des équipements électriques	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier (mesure Rph1) Rapport de fin de chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
Risques technologiques	Faible	Aucune mesure spécifique	Sans objet	Faible	-
Effet d'optique	Faible	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion de l'impact visuel) mais également plantation de haies MNAT-R2 et Rph 5) R ph6 – Démantèlement et remise en état du site en fin d'exploitation	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier (mesure Rph2) Rapport de fin de chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre
Nuisances vis-à-vis du voisinage	Faible	R ph1 - Chantier à faible impact environnemental (gestion des émissions sonores, des émissions de poussières, maintien de la propreté du chantier, circuit de circulation des engins et poids-lourds de transport des matériaux etc.)	Suivi par le coordinateur CSPS et Environnement pendant toute la durée du chantier (mesure Rph1) Rapport de fin de chantier	Faible	Intégré à la mission de maîtrise d'œuvre

Sous-thème	Incidence	Mesures (Evitement, Réduction, Compensation)	Mesures de suivi Modalités Suivi de l'effet	Niveau d'incidence résiduelle après mesures	Estimation de l'investissement
Impact du champ électromagnétique	Faible	Aucune mesure spécifique	Sans objet	Faible	-

9 Scénario de référence et évaluation des changements naturels

Sur la base de l'état actuel de l'environnement défini pour les milieux physique, naturel et humain, a été définie une analyse prospective de l'évolution de ces milieux en cas de mise en œuvre du projet sur un pas de temps correspondant à la durée de vie du projet. Cette analyse correspond au « Scénario de référence du projet ».

Une durée de 40 ans d'exploitation de la centrale photovoltaïque a été retenue. A l'échéance de cette période, la centrale sera entièrement démantelée et le terrain sera rendu dans un état comparable à l'état actuel sans consommation d'espace.

Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet a également été étudié et permet d'évaluer les changements naturels qui pourraient avoir lieu par rapport au scénario de référence.

Les résultats de ces analyses sont présentés dans les tableaux ci-dessous :

9.1 Milieu physique : Scénario de référence et évolution probable de l'environnement

Aspects environnementaux pertinents		'Scénario de référence' (à 40 ans)	Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet
MILIEU PHYSIQUE	Climat	La réalisation du projet et plus globalement, le développement des énergies renouvelables permettra de limiter l'émission de GES et par conséquent le changement climatique.	Le changement climatique entraînera une élévation des températures à l'horizon 2021-2050. Celle-ci sera comprise entre 1,3 et 1,5°C en moyenne dans la zone du projet.
	Topographie et géomorphologie	La topographie de l'emprise du projet restera inchangée.	Maintien de la topographie actuelle.
	Géologie	La géologie de l'emprise du projet restera inchangée.	Maintien de la géologie actuelle.
	Hydrogéologie	Le projet n'aura pas d'incidence sur le fonctionnement hydraulique du site.	Maintien de la fonctionnalité hydraulique actuelle.
	Hydrologie	Le projet dans sa configuration projetée n'est pas susceptible d'avoir une incidence sur le réseau hydrographique situé au sein et à proximité de l'aire d'étude, ni sur le risque inondation.	Les activités actuelles n'ont pas d'incidences sur le risque inondation.

Aspects environnementaux pertinents	"Scénario de référence" (à 40 ans)	Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet
	Risques naturels majeurs	Le projet n'aura pas d'incidence sur les risques naturels majeurs.

9.2 Milieu naturel : Scénario de référence et évolution probable de l'environnement

Évolution en cas de mise en œuvre du projet : Les espaces initialement ouverts vont être gérés et perdurés dans le temps. Les habitats au nord du réseau hydrographique vont également être réouverts permettant une mise en lumière du réseau hydrographique et un potentiel développement des habitats associés (roselières, cariçaies...). Une partie du boisement sera également retirée au profit du développement de la strate herbacée riche en espèces hygrophiles / semi-aquatiques.

Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet : Les milieux ouverts resteront gérés tandis que les milieux semi-fermés et fermés auront tendance à s'enfricher. De nombreuses ronces ont déjà été identifiées sur site.

9.3 Milieu humain : Scénario de référence et évolution probable de l'environnement

Aspects environnementaux pertinents		"Scénario de référence" (à 40 ans)	Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet
L'ENVIRONNEMENT HUMAIN	Le Paysage	Modification du paysage pendant toute la durée d'exploitation du projet. Le projet sera intégré dans le paysage local grâce à la mise en place des mesures d'insertion paysagère. Maintien d'un paysage ouvert avec couverture végétale au niveau du site.	Maintien du paysage actuel avec enrichissement du site et évolution probable vers le boisement, entraînant la fermeture du site.
	Patrimoine culturel et archéologique	Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de monument historique.	Pas de changement par rapport à la situation actuelle.
	Utilisation des sols	Le sol sera occupé par une centrale photovoltaïque pendant toute la durée de la phase d'exploitation	Maintien de l'occupation actuelle du sol en friche et zones humides et évolution probable vers un état boisé.
	Urbanisme	Occupation des parcelles sans modification des documents d'urbanisme (Zonage Npv).	Maintien de l'emprise actuel en zonage NPv.
	Servitudes	Aucune servitude n'est recensée au sein de l'aire d'étude immédiate, hormis les servitudes électriques le long de la g20 à l'ouest de l'aire d'étude.	Pas de modification des servitudes existantes.
	Agriculture	Sol occupé par une centrale photovoltaïque pendant toute la durée de la phase d'exploitation. Activité agricole douce possible en phase d'exploitation pour l'entretien du couvert végétal.	Evolution probable du site vers un état boisé en l'absence d'entretien.

Aspects environnementaux pertinents		'Scénario de référence' (à 40 ans)	Evolution probable de l'environnement en l'absence de projet
	Tourisme et loisirs	Présence de panneaux pédagogiques présentant le fonctionnement de l'installation photovoltaïque	Absence d'évolution des activités touristiques
	Infrastructures	Augmentation du trafic routier pendant la phase chantier Création de nouvelles pistes au sein de l'aire d'étude pour l'entretien et la maintenance de la centrale.	Absence d'évolution des infrastructures.
	Risques technologiques	Le projet n'induit pas d'incidences sur les installations industrielles situées à proximité de l'aire d'étude.	Pas de modification du risque technologique.
	Qualité de l'air	La qualité de l'air sera impactée de manière limitée et temporaire durant la phase chantier.	En l'absence du projet, il n'y aura pas de modification de la qualité de l'air.
	Environnement sonore	Une source de bruit liée aux onduleurs et ventilateurs des locaux techniques pendant la phase d'exploitation du projet est à attendre. Ces sources additionnelles de bruit seront néanmoins limitées et aucune habitation résidentielle ne sera impactée.	Pas de modification des nuisances sonores.

Etant donnée la nature du projet, le scénario de référence et l'évolution probable de l'environnement en l'absence du projet d'aménagement photovoltaïque seront sensiblement similaires vis-à-vis des milieux physique et humain. En effet, le projet d'installation photovoltaïque, n'est pas susceptible d'avoir un effet notable sur le milieu physique et humain.

10 Méthodes et auteurs de l'étude

10.1 Méthodes d'évaluation des incidences sur l'environnement

10.1.1 Organismes consultés

Dans le cadre de l'élaboration de la présente étude d'impact, les organismes suivants ont été consultés :

- ✓ Préfecture et Direction Départementale des Territoires (DDT) du Cher ;
- ✓ Mairie de La Guerche-sur-l'Aubois ;
- ✓ Communauté de Communes des Portes du Berry, entre Loire et Val d'Aubois (CCPBELVA) ;
- ✓ Agence Régionale de la Santé (ARS) de Centre-Val-de-Loire ;
- ✓ Chambre d'Agriculture du Cher.

10.1.2 Sources bibliographiques

Sites internet :

- ✓ (Ministère de la Transition écologique et solidaire)
- ✓ (Ministère de l'Agriculture, Agreste)
- ✓ (Préfecture du Cher)
- ✓ (DREAL de Centre-Val-de-Loire)
- ✓ (Commune de La Guerche-sur-l'Aubois)
- ✓ (Agence de l'Eau Loire-Bretagne)
- ✓ (Atlas des Paysages du Cher)
- ✓ (Institut Géographique National)
- ✓ (Drias, Les futurs du Climat)
- ✓ (Météo France)
- ✓ (Infoterre)
- ✓ (Géorisques)
- ✓ (Géoportail)
- ✓ (Agrivoltaïque.info)
- ✓ (European Environmental Agency)

Etudes :

- ✓ MEDDTL. (2011). Installations agrivoltaïques au sol. Guide de l'étude d'impact.
- ✓ Commune de La Guerche-sur-l'Aubois, Département de Saône-et-Loire
- ✓ RTE (2021), Panorama de l'Electricité Renouvelable au 31 mars 2021

- ✓ Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (2017), Chiffres clés des énergies renouvelables.
- ✓ Préfet de la Région Centre-Val-de-Loire (2012), Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Centre-Val-de-Loire
- ✓ Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne 2022-2027
- ✓ NREL. (2013). Life Cycle Greenhouse Gas Emissions from Solar Photovoltaics.
- ✓ Atlas des paysages du Cher (2001-2002), DDT
- ✓ SCoT Pays Loire Val d'Aubois, arrêté le 20 décembre 2018

10.2 Auteurs de l'étude

Rédaction et assemblage de l'état initial de l'étude d'impact environnemental - ANOVA :

- ✓ Amélie Suire, Ingénieure Agronome de l'ENSAT (Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Toulouse), spécialisée en Aménagement du territoire et du Paysage (INH-ENSHAP Angers) et bénéficiant de 15 ans d'expérience dans la rédaction d'étude d'impact environnemental. Coordination, rédaction, assemblage et contrôle qualité de l'étude d'impact ;
- ✓ Antoine Garcia, Chargé d'études environnementales Energies Renouvelables (formation à l'Université Libre de Bruxelles, Master en Sciences et Gestion de l'Environnement) bénéficiant de quatre ans d'expérience en urbanisme, aménagement du territoire et en études d'impacts environnementales sur des projets d'infrastructures et sur des plans et programmes.
- ✓ Pierre Grosset, Ingénieur Environnement/ENR (formation à l'Ecole Nationale Supérieure de l'Energie, l'Eau et l'Environnement à Grenoble) bénéficiant d'une expérience en étude d'impacts sociaux et environnementaux sur des projets d'énergies renouvelables : barrage hydraulique, distribution d'électricité à haute-tension.

Volet Naturel de l'Etude d'Impact (VNEI) - ADEV Environnement

- Relecture et coordination :
 - Noémie ROUX (Cheffe de projet flore, habitats, zones humides)
 - Nicolas PETIT (Chef de projet faune)
 - Stéphanie EVENO (Chargée d'étude environnement)
 - Florian PICAUD (Directeur technique)
- La rédaction de l'expertise écologique a été réalisée par une ingénieure écologue du bureau d'études ADEV Environnement
 - Mélanie BANSIERE : Chargé d'études, rédaction du volet faune
 - Noémie ROUX : Cheffe de projet, rédaction du volet état initial flore, habitats et zones humides

- Les prospections de terrain ont été réalisées par Valentin LIBERT, Sandra MICHALET, Noémie ROUX, Hugo LE PAPE, Nicolas PETIT, Mélanie BANSIERE, Virginie GUILVIN, Céline BOUVAIS et Lucas BOUSSEAU (naturalistes ADEV Environnement)

<p>Rédaction, coordination Cartographie Expertise écologique</p>	 <p>The logo for ADEV environnement features the word 'adev' in a stylized, lowercase font. The 'a' and 'd' are dark blue, while the 'e' is green with a white swoosh. Below 'adev' is the word 'environnement' in a smaller, dark blue, lowercase font.</p>	<p>ADEV Environnement Agence d'Indre-et-Loire 7 rue de la Gratiolle 37 270 LARCAY Tel : 02 47 87 22 29 tours@adev-environnement.com</p>
--	--	---

Bibliographie ADEV Environnement

ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544p.

Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne, Mars 2006. La pollution lumineuse : Origine – Causes – Conséquences, les solutions. 24 p.

BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264p.

BARRATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 344 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383p.

Bernáth, B., G. Szedenics, G. Molnár, G. Kriska, et G. Horváth. « Visual Ecological Impact of a Peculiar Waste Oil Lake on the Avifauna: Dual-Choice Field Experiments with Water-Seeking Birds Using Huge Shiny Black and White Plastic Sheets ». Archives of Nature Conservation and Landscape Research 40, no 1 (2001): 1-28.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.

CAUE 85, avril 2006. Guide méthodologique de la gestion différenciée. 40 p.

CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.

CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.

DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 p.

DELFORGE P., 2007. Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288p.

DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.

FALCHI F, CINZANO P, DURISCOE D, KYBA CCM, ELVIDGE CD, BAUGH K, ET AL. The new world atlas of artificial night sky brightness. Sci Adv . 2016;2:e1600377. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1600377>

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.

FOSTER JJ, SMOLKA J, NILSSON D-E, DACKÉ M. 2017 How animals follow the stars. Proc R Soc B. 2018;285:20172322. <https://doi.org/doi/10.1098/rspb.2017.2322>

GASTON KJ, DUFFY JP, BENNIE J. 2015 Quantifying the erosion of natural darkness in the global protected area system: Decline of Darkness Within Protected Areas. Conservation Biology. 2015;29:1132-41. <https://doi.org/10.1111/cobi.12462>

GRAND D., BOUDOT J.P., 2006. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

Greif, S., Siemers, B. Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nat Commun 1, 107 (2010)

GT IBMA. 2016. Robinia pseudoacacia. Base d'information sur les invasions biologiques en milieux aquatiques. Groupe de travail national Invasions biologiques en milieux aquatiques. UICN France et Onema.

IE&A, DARON C., .- 240030863, ETANG DE COULANGES. - INPN, SPN-MNHN Paris, 7 P. <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240030863.pdf>

KOEN EL, MINNAAR C, ROEVER CL, BOYLES JG. 2018 Emerging threat of the 21st century lightscape to global biodiversity. Glob Change Biol. 2018;24:2315-24. <https://doi.org/10.1111/gcb.14146>

LAFRANCHIS, T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.

LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.

MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOW P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.

ROCAMORA G & D YEATMAN-BERTHELOT, 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 704 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

WARRANT E. Vision in the dimmest habitats on Earth. J Comp Physiol A. 2004;190:765-89. <https://doi.org/10.1007/s00359-004-0546-z>

Sites internet consultés :

www.geoportail.gouv.fr	https://fr.windfinder.com
www.inpn.mnhn.fr/	http://infoterre.brgm.fr/
www.legifrance.gouv.fr/	http://fr-fr.topographic-map.com/
www.migration.net/	www.meteofrance.com/
www.oncfs.gouv.fr/	www.infoclimat.fr/
www.sfepm.org/	http://www.eaufrance.fr/
www.tela-botanica.org/page:eflore	http://www.hydro.eaufrance.fr/
www.vigienature.mnhn.fr/	http://www.adés.eaufrance.fr/

Documents consultés :

- Liste rouge des espèces menacées en France : Flore vasculaire de France métropolitaine (2018)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Libellules de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Mammifères de France métropolitaine (2017)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Oiseaux de France métropolitaine (2016)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Papillons de jour de France métropolitaine (2012)
- Liste rouge des espèces menacées en France : Reptiles et amphibiens de France métropolitaine (2015)
- Liste rouge des lépidoptères de la région Centre-Val de Loire
- Liste rouge des mammifères de la région Centre-Val de Loire
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire
- Liste rouge des orthoptères de la région Centre-Val de Loire