

ÉTUDE D'IMPACT

Projet de centrale photovoltaïque au sol

Commune de LIGNE (16)

Les Fosses d'Enfournard



<p>MAITRE D'OUVRAGE</p>		<p>Interlocuteurs : Adeline RIAUTET- Cheffe de projet</p>
<p>BUREAU D'ETUDE GENERALISTE</p>		<p>Auteurs : Aurianne CAUMES – Responsable d'études Laura FAUVERTEIX – Chargée d'étude Environnement Anaïs ZIMMERLIN – Cheffe de projet Environnement</p>
<p>EXPERTISE PAYSAGERE</p>		<p>Auteurs : Claude-Lucie ATTILA - Paysagiste concepteur Sous-traitant mandaté par ARTIFEX</p>
<p>EXPERTISE ECOLOGIQUES</p>		<p>Auteurs : Lou Grouhan - Responsable du projet Antoine COURPON - Chargé de mission Dorian Barbut - Contrôleur qualité (Directeur d'étude) Sous-traitant mandaté par APEX ENERGIES</p>

Avant-propos

Conformément à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement, les installations photovoltaïques au sol sont soumises de manière systématique à étude d'impact dès lors que leur puissance est supérieure à 250 kWc (catégorie n°26).

Au vu de ses caractéristiques, le projet de création d'une centrale au sol de production d'électricité d'origine photovoltaïque aux « Fosses d'Enfournard » sur la commune de Ligné (16), est soumis à évaluation environnemental et le présent dossier en constitue l'étude d'impact, prévue à l'article L. 122-1 du Code de l'environnement et mentionnée à l'article R. 181-13 du même code dans le cadre des procédures d'autorisation environnementale.

L'étude d'impact traduit la démarche d'évaluation environnementale réalisée par le maître d'ouvrage, dans un objectif d'intégrer les préoccupations environnementales dans la conception du projet. Elle a été réalisée conformément à l'article R. 122-5, en application de l'article L. 122-3 du Code de l'environnement et complété par l'article R. 181-15-2 du même code et respecte, dans son contenu, le principe de proportionnalité en rapport à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature de l'installation projetée et à ses incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine, au regard des intérêts mentionnés aux articles L. 181-3, L. 211-1 et L. 511-1 du Code de l'environnement.

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 : PREAMBULE	12
1. CONTEXTE INSTITUTIONNEL	13
1.1. Engagements Internationaux	13
1.2. Engagements européens	13
1.3. Engagements nationaux.....	13
1.4. Objectifs pour la filière solaire	14
1.5. Contexte régional.....	14
2. CADRE REGLEMENTAIRE	15
2.1. Au titre du Code de l'urbanisme.....	15
2.2. Au titre du Code de l'environnement	16
2.2.1. Evaluation environnementale.....	16
2.2.3. Dossier Loi sur l'eau	17
2.2.4. Evaluation des incidences Natura 2000.....	17
2.3. Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat (ou Dossier CNPN).....	17
2.4. Au titre du Code forestier.....	18
2.5. Au titre du Code rural et de la pêche maritime.....	19
2.6. Au titre du Code de l'énergie.....	20
2.6.1. Demande d'autorisation d'exploiter	20
2.6.2. Demande de raccordement au réseau public	20
2.6.3. Demande du certificat d'obligation d'achat	20
2.7. Synthèse réglementaire.....	20
3. L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL.....	21
3.1. Contenu de l'étude d'impact.....	21
3.2. Méthodologie générale de l'étude d'impact.....	23
3.3. Définition des aires d'étude	23
4. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE	25
4.1. Dénomination et nature du demandeur.....	25
4.2. Notre identité.....	25
4.3. Nos activités.....	26
4.4. Nos solutions photovoltaïques.....	26
4.5. Les chiffres clés.....	27

CHAPITRE 2 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	28
1. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS.....	29
1.1. Situation géographique.....	29
1.2. Occupation des terrains.....	30
1.2.1. Historique du site d'étude	30
1.2.2. Occupation des terrains au sein de l'emprise du site d'étude	30
1.2.3. Les abords proches du site d'étude	31
2. MILIEU PHYSIQUE.....	33
2.1. Définition des périmètres d'étude.....	33
2.2. Sol.....	34
2.2.1. Géomorphologie.....	34
2.2.2. Géologie.....	36
2.2.3. Pédologie.....	37
2.3. Eau.....	38
2.3.1. Eaux souterraines.....	38
2.3.2. Eaux superficielles.....	39
2.3.3. Usages des eaux souterraines et superficielles.....	42
2.4. Climat.....	43
2.4.1. Le département de la Charente.....	43
2.4.2. Le climat du site d'étude.....	43
2.5. Synthèse des enjeux du milieu physique.....	45
3. MILIEU NATUREL	46
3.1. Aires d'études.....	46
3.2. Contexte écologique du projet.....	47
3.2.1. Généralités	47
3.2.2. Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	47
3.2.3. Synthèse du contexte écologique du projet	51
3.3. Habitats naturels et flore.....	51
3.3.1. Habitats naturels	51
3.3.2. Flore	56
3.3.3. Zones humides	59
3.4. Faune.....	62
3.4.1. Insectes.....	62
3.4.2. Mollusques.....	65

3.4.3.	Crustacés.....	65	5.2.	<i>Le paysage et le patrimoine à l'échelle éloignée</i>	114
3.4.4.	Poissons.....	66	5.2.1.	Structures, usages et composantes paysagères	114
3.4.5.	Amphibiens	66	5.2.2.	Analyse des perceptions visuelles à l'échelle éloignée	116
3.4.6.	Reptiles	69	5.3.	<i>Étude du paysage à l'échelle rapprochée</i>	122
3.4.7.	Oiseaux.....	72	5.3.1.	Structures, usages et composantes paysagères	122
3.4.8.	Mammifères (hors chiroptères).....	79	5.3.2.	Analyse des perceptions visuelles à l'échelle rapprochée.....	123
3.4.9.	Chiroptères	82	5.4.	<i>Étude du paysage à l'échelle du site d'étude</i>	128
3.5.	<i>Continuités et fonctionnalités écologiques</i>	88	5.5.	<i>Synthèse des enjeux du site</i>	133
3.5.1.	Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional.....	88	6.	LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES.....	136
3.5.2.	Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.....	91	6.1.	<i>Définition des périmètres de l'étude</i>	136
3.6.	<i>Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée</i>	91	6.2.	<i>Risques naturels</i>	137
4.	MILIEU HUMAIN	94	6.2.1.	Inondation	137
4.1.	<i>Définition des périmètres de l'étude</i>	94	6.2.2.	Sol.....	137
4.2.	<i>Socio-économie locale</i>	95	6.2.3.	Feu de forêt.....	138
4.2.1.	Démographie	95	6.2.4.	Sismicité.....	138
4.2.2.	Contexte économique et industriel.....	95	6.2.5.	Foudre.....	138
4.2.3.	Les énergies renouvelables.....	97	6.3.	<i>Risques technologiques</i>	139
4.2.4.	Tourisme, loisirs	98	6.3.1.	Risque industriel.....	139
4.3.	<i>Biens matériels</i>	100	6.3.2.	Transport de matières dangereuses.....	139
4.3.1.	Infrastructures de transport et servitudes.....	100	6.4.	<i>Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques</i>	140
4.3.2.	Réseaux et servitudes.....	102	CHAPITRE 3 : DEFINITION DU PROJET ET DES VARIANTES	141	
4.4.	<i>Terres</i>	103	1.	HISTORIQUE DU PROJET	142
4.4.1.	Agriculture.....	103	2.	JUSTIFICATION DU PROJET.....	142
4.4.2.	Espaces forestiers	105	2.1.	<i>Le choix de l'Energie solaire</i>	142
4.5.	<i>Population et santé humaine</i>	106	2.2.	<i>Politique locale de transition Energétique</i>	142
4.5.1.	Habitat	106	2.3.	<i>Le choix d'un site approprié</i>	143
4.5.2.	Contexte acoustique.....	106	2.3.1.	Volonté politique	143
4.5.3.	Qualité de l'air	107	2.3.2.	Analyse du potentiel photovoltaïque du territoire de la Communauté de Communes cœur de Charentes 143	
4.5.4.	Pollution lumineuse	108	2.3.3.	Atouts du site	145
4.6.	<i>Synthèse des enjeux du milieu humain</i>	109	3.	ELIGIBILITE A L'APPEL D'OFFRE DE LA CRE.....	146
5.	CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL	110	4.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE	148
5.1.	<i>Grandes caractéristiques du territoire d'étude</i>	110	4.1.	<i>Modules photovoltaïques</i>	149
5.1.1.	Définition des périmètres de l'étude paysagère	110	4.2.	<i>Structures</i>	149
5.1.2.	Les entités paysagères.....	111			
5.1.3.	Patrimoine protégé, culturel et touristique	112			

4.3.	Onduleurs	149	2.1.4.	Imperméabilisation du sol.....	164
4.4.	Locaux techniques	149	2.2.	Eau.....	165
4.5.	Raccordement au réseau d'électricité.....	150	2.2.1.	Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif.....	165
4.6.	Les chemins d'accès et d'exploitation	151	2.2.2.	Pollution des sols et des eaux.....	165
4.7.	Clôture, portail et surveillance	152	2.3.	Climat.....	166
4.8.	Moyens de lutte contre l'incendie.....	152	2.3.1.	Phase de chantier.....	166
4.9.	Chiffres-clés et plan de masse du projet.....	152	2.3.2.	Phase d'exploitation.....	166
5.	ETAPES OPERATIONNELLES DU PROJET.....	154	2.4.	Impact des travaux de raccordement sur le milieu physique.....	166
5.1.	Chantier.....	154	2.4.1.	Phase de chantier.....	166
5.1.1.	Préparation du chantier	154	2.4.2.	Phase d'exploitation.....	167
5.1.2.	Installation, montage des structures et pose des modules.....	155	2.5.	Bilan des impacts du projet sur le milieu physique.....	167
5.1.3.	Aménagement du réseau électrique interne.....	155	3.	IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL	168
5.1.4.	Installation des locaux techniques.....	155	4.	IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN	170
5.1.5.	Aménagements paysagers.....	155	4.1.	Socio-économie locale.....	170
5.1.6.	Raccordement au réseau public.....	156	4.1.1.	Aspect social.....	170
5.1.7.	Essais et mise en service de la centrale.....	156	4.1.2.	Aspect économique.....	170
5.2.	Condition de maintenance et d'exploitation.....	156	4.1.3.	Valorisation d'un ancien site industriel.....	170
5.2.1.	Maintenance et entretien de la centrale	156	4.1.4.	Energies renouvelables.....	170
5.2.2.	Exploitation	156	4.1.5.	Tourisme et loisirs	171
5.2.3.	Suivi environnemental.....	157	4.2.	Biens matériels.....	172
5.3.	Fin d'exploitation de la centrale et remise en état.....	157	4.2.1.	Voies de circulation	172
5.3.1.	Démantèlement.....	157	4.2.2.	Trafic	172
5.3.2.	Recyclage des équipements.....	157	4.2.3.	Accès au site.....	173
6.	LES VARIANTES ENVISAGEES	159	4.2.4.	Réseaux	173
6.1.	Variante 1.....	159	4.2.5.	Aérodrome	173
6.2.	Variante 2.....	159	4.3.	Terres.....	174
6.2.1.	Comparaison des variantes	160	4.3.1.	Agriculture.....	174
CHAPITRE 4 : ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....		161	4.3.2.	Espaces forestiers.....	174
1.	MODALITES D'ANALYSE DES EFFETS	162	4.4.	Population et santé humaine.....	175
2.	IMPACT SUR LE MILIEU PHYSIQUE	163	4.4.1.	Habitat	175
2.1.	Sol.....	163	4.4.2.	Contexte acoustique.....	175
2.1.1.	Défrichage.....	163	4.4.3.	Qualité de l'air	175
2.1.2.	Topographie.....	163	4.4.4.	Emissions lumineuses.....	175
2.1.3.	Modification de l'état de surface du sol.....	163	4.4.5.	Hygiène et santé.....	175
			4.5.	Déchets.....	181

4.5.1.	Phase de chantier.....	181
4.5.2.	Phase d'exploitation.....	181
4.5.3.	Phase de démantèlement.....	181
4.6.	Consommation en eau et utilisation rationnelle de l'énergie.....	181
4.6.1.	Phase de chantier.....	181
4.6.2.	Phase d'exploitation.....	181
4.7.	Impact du défrichage sur le milieu humain.....	182
4.8.	Impact des travaux de raccordement sur le milieu humain.....	182
4.8.1.	Phase de chantier.....	182
4.8.2.	Phase d'exploitation.....	182
4.9.	Bilan des impacts potentiels sur le milieu humain.....	183
5.	IMPACT SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....	184
5.1.	Démarche d'analyse des impacts et sélection des points de vue.....	184
5.2.	Analyse des impacts paysagers du projet.....	184
5.2.1.	Les impacts paysagers à l'échelle éloignée.....	184
5.2.2.	Les impacts paysagers à l'échelle rapprochée.....	187
5.2.3.	Les impacts paysagers à l'échelle immédiate.....	190
5.3.	Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine.....	193
6.	VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES.....	194
6.1.	Impacts du projet sur les risques naturels et technologiques.....	194
6.1.1.	Risques naturels.....	194
6.1.2.	Risques technologiques.....	195
6.2.	Impacts des risques naturels et technologiques sur le projet et conséquences sur l'environnement.....	195
6.2.1.	Risques naturels.....	195
6.2.2.	Risques technologiques.....	196
6.3.	Bilan de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues.....	196
7.	LE PROJET ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	197
7.1.	Vulnérabilité du projet au changement climatique.....	197
7.1.1.	Augmentation de la température globale.....	197
7.1.2.	Augmentation des événements climatiques extrêmes.....	197
7.2.	Impact du projet sur le changement climatique.....	197
8.	BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET.....	198
9.	BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES.....	198

9.1.	Milieux physique, humain, risques paysage et patrimoine.....	198
9.2.	Milieu naturel.....	199
CHAPITRE 5 : IMPACTS CUMULES.....		200
1.	RECENSEMENT DES PROJETS.....	201
2.	ANALYSE DES IMPACTS CUMULES.....	202
2.1.	Effets cumulés sur le milieu physique.....	202
2.1.1.	Le sol et le sous-sol.....	202
2.1.2.	Les eaux souterraines.....	202
2.1.3.	Les eaux superficielles.....	202
2.2.	Effets cumulés sur le milieu naturel.....	202
2.2.1.	Projet n°1 : Création d'un parc de cinq éoliennes sur la commune de Fouqueure.....	202
2.2.2.	Projet n°2 : Demande de permis de construire sur une centrale photovoltaïque aux lieux-dits « Champ des Pierres » et « Bois de la Loge ».....	203
2.3.	Effets cumulés sur le milieu humain.....	203
2.3.1.	L'économie locale.....	203
2.3.2.	Les énergies renouvelables.....	203
2.4.	Effets cumulés sur le paysage et le patrimoine.....	203
3.	CONCLUSION.....	204
CHAPITRE 6 : LES MESURES ERC ET LES MODALITES DE SUIVI DES MESURES PROPOSEES.....		205
1.	CLASSIFICATION DES MESURES.....	206
2.	MESURES D'EVITEMENT.....	206
2.1.	Fiches de présentation.....	206
2.2.	Bilan des mesures d'évitement.....	208
3.	MESURES DE REDUCTION.....	209
3.1.	Fiches de présentation.....	209
3.2.	Bilan des mesures de réduction.....	228
4.	MESURES DE COMPENSATION.....	229
5.	MESURES DE SUIVI.....	230
5.1.	Fiches de présentation.....	230
5.2.	Bilan des mesures de suivi.....	231
6.	BILAN DES MESURES PREVUES POUR TRAITER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	232
7.	PLANIFICATION DES MESURES.....	233
CHAPITRE 7 : IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION.....		235

1. MILIEU PHYSIQUE, HUMAIN, PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	236
2. MILIEU NATUREL	238
2.1. Quantification des impacts résiduels sur les milieux	238
2.2. Impacts résiduels sur les habitats naturels	239
2.3. Impacts résiduels sur les espèces végétales.....	240
2.4. Impacts résiduels sur les insectes	241
2.5. Impacts résiduels sur les insectes	242
2.6. Impacts résiduels sur les poissons et crustacés	242
2.7. Impacts résiduels sur les amphibiens	243
2.8. Impacts résiduels sur les reptiles	244
2.9. Impacts résiduels sur les oiseaux.....	245
2.11. Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères).....	248
2.12. Impacts résiduels sur les chiroptères	249
2.13. Conclusion sur les impacts résiduels notables.....	250
CHAPITRE 8 : ETAT INITIAL ET APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET.....	251
1. L'ETAT INITIAL.....	252
2. LES SCENARIOS ALTERNATIFS	252
CHAPITRE 9 : EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	255
1. EVALUATION DES POSSIBILITES D'INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES DU RESEAU NATURA 2000	256
2. PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 PRIS EN COMPTE DANS L'EVALUATION.....	256
2.1. Description générale.....	256
2.2. Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés.....	257
3. ESPECES RETENUES POUR L'EVALUATION DES INCIDENCES	259
4. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION MISES EN PLACE.....	261
5. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS ET ESPECES RETENUS	261
5.1. Analyse des incidences sur le site FR5412021	261
5.2. Analyse des incidences sur le site FR5412006	262
5.3. Analyse des incidences sur le site FR5412023	263
6. ÉVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES	264
6.1. Description sommaire des projets intégrés à l'analyse	264
7. CONCLUSION SUR L'EVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000	264
CHAPITRE 10 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	265

1. INVENTAIRE DES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES.....	266
2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE.....	267
2.1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Ruffécois	267
2.2. Document d'urbanisme.....	267
3. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES.....	268
3.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin Adour-Garonne	268
3.1.1. Les orientations fondamentales.....	268
3.1.2. Objectifs de qualité	273
3.1.3. Programme de mesures.....	273
3.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	276
3.3. Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2016-2021 du Bassin Adour-Garonne.....	276
3.4. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de Nouvelle-Aquitaine	277
4. CONCLUSION.....	277
CHAPITRE 11 : METHODOLOGIE.....	278
1. NOMS ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS	279
1.1. Relevés de terrain.....	279
2. BIBLIOGRAPHIE	280
3. METHODOLOGIE.....	288
3.1. Etude du milieu physique.....	288
3.1.1. Sol.....	288
3.1.2. Eau.....	289
3.1.3. Climatologie	289
3.1.4. Evaluation des enjeux du milieu physique.....	289
3.2. Etude du milieu naturel.....	290
3.2.1. Références règlementaires et objectifs de l'étude	290
3.2.2. Aspects méthodologiques	291
3.2.3. Restitution, traitement et d'analyse des données.....	295
3.3. Étude du milieu humain.....	298
3.3.1. Socio-économie locale	298
3.3.2. Biens matériels	298
3.3.3. Terres.....	298
3.3.4. Population et santé humaine.....	299
3.3.5. Evaluation des enjeux du milieu humain	300

3.4. Etude paysagère et patrimoniale.....	301
3.4.1. Terminologie et définition.....	301
3.4.2. Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale.....	302
3.5. Etude des risques naturels et technologiques.....	306
3.5.1. Risques naturels.....	306
3.5.2. Risques technologiques.....	306
3.5.3. Evaluation des enjeux des risques.....	306
CHAPITRE 12 : AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION	307
ANNEXES.....	309

FIGURE 22 : ESPECES VEGETALES PATRIMONIALES ET/OU PROTEGEES.....	58
FIGURE 23 : ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES.....	59
FIGURE 24 : DELIMITATION DES ZONES HUMIDES SELON LE CRITERE HABITAT.....	60
FIGURE 25 : ZONES HUMIDES.....	61
FIGURE 26 : INSECTES PATRIMONIAUX ET/OU PROTEGES.....	64
FIGURE 27 : AMPHIBIENS PATRIMONIAUX ET/OU PROTEGES.....	68
FIGURE 28 : REPTILES PATRIMONIAUX ET/OU PROTEGES.....	71
FIGURE 29 : OISEAUX PATRIMONIAUX ET/OU PROTEGES.....	78
FIGURE 30 : MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) PATRIMONIAUX ET/OU PROTEGES.....	81
FIGURE 31 : LOCALISATION DES CAVITES SOUTERRAINES DANS UN RAYON DE 30 KM AUTOUR DE L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE.....	82
FIGURE 32 : CHIROPTERES PATRIMONIAUX ET/OU PROTEGES.....	87
FIGURE 33 : TRAME VERTE ET BLEUE ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE.....	90
FIGURE 34 : SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES.....	93
FIGURE 35 : CARTE DE LOCALISATION DES AIRES D'ETUDE DU MILIEU HUMAIN.....	94
FIGURE 36 : LOCALISATION DES ICPE SUR L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE.....	96
FIGURE 37 : PUISSANCE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE TOTALE RACCORDEE PAR DEPARTEMENT AU 30 SEPTEMBRE 2020.....	97
FIGURE 38 : PUISSANCE EOLIENNE TOTALE RACCORDEE PAR DEPARTEMENT AU 30 JUIN 2020.....	98
FIGURE 39 : ELEMENTS TOURISTIQUES AUX ABORDS DU SITE D'ETUDE.....	99
FIGURE 40 : INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT DANS LE SECTEUR DU SITE D'ETUDE.....	100
FIGURE 41 : INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT AUX ABORDS DU SITE D'ETUDE.....	101
FIGURE 42 : LOCALISATION DE L'ACCES AU SITE D'ETUDE.....	101
FIGURE 43 : LOCALISATION DES RESEAUX DANS L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE DU SITE.....	102
FIGURE 44 : REPARTITION DES PRODUCTIONS AGRICOLES SUR LE DEPARTEMENT DE LA CHARENTE.....	103
FIGURE 45 : OCCUPATION DE L'ESPACE AGRICOLE DANS UN RAYON DE 500 M DU SITE D'ETUDE.....	104
FIGURE 46 : BOISEMENT DANS L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE DU SITE.....	105
FIGURE 47 : CARTE DES HABITATIONS ET BATIMENTS PROCHES DU SITE D'ETUDE.....	106
FIGURE 48 : PART DES EMISSIONS DE GES EN NOUVELLE-AQUITAINE.....	108
FIGURE 49 : CARTE DES EMISSIONS LUMINEUSES DANS LE SECTEUR DU SITE D'ETUDE.....	108
FIGURE 50 : COUPE DE PRINCIPE D'ORGANISATION DU RELIEF.....	110
FIGURE 51 : CARTE DES AIRES D'ETUDES PAYSAGERES.....	110
FIGURE 52 : CARTE DES ENTITES PAYSAGERES DE LA CHARENTE.....	111
FIGURE 53 : UNITES PAYSAGERES DU PAYS DU RUFFECOIS.....	111
FIGURE 54 : CARTE DES ENTITES PAYSAGERES DANS LE PERIMETRE DE L'ETUDE PAYSAGERE.....	111

Figures

FIGURE 1 : DEROULE DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE.....	23
FIGURE 2 : LOCALISATION DU SITE D'ETUDE A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE.....	29
FIGURE 3 : LOCALISATION DU SITE D'ETUDE A L'ECHELLE COMMUNALE.....	29
FIGURE 4 : ANALYSE DIACHRONIQUE DU SITE D'ETUDE.....	30
FIGURE 5 : ETAT ACTUEL DU SITE D'ETUDE.....	32
FIGURE 6 : CARTE DE LOCALISATION DES AIRES D'ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE.....	33
FIGURE 7 : CARTE DU RELIEF A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE.....	34
FIGURE 8 : CARTE DU RELIEF A L'ECHELLE DU SITE D'ETUDE.....	35
FIGURE 9 : CONTEXTE GEOLOGIQUE DE LA CHARENTE.....	36
FIGURE 10 : CARTE GEOLOGIQUE DANS LE SECTEUR DU SITE D'ETUDE.....	37
FIGURE 11 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE DANS LE SECTEUR DU SITE D'ETUDE.....	39
FIGURE 12 : DEBIT MOYEN MENSUEL DE LA CHARENTE A LUXE EN 2012.....	40
FIGURE 13 : LOCALISATION DU CAPTAGE AEP « PUIITS DE GOUX ».....	42
FIGURE 14 : TEMPERATURES MOYENNES MESUREES PAR LA STATION METEOROLOGIQUE DE TUSSON (1986-2010).....	43
FIGURE 15 : HAUTEURS DE PRECIPITATIONS MOYENNES MESUREES PAR LA STATION METEOROLOGIQUE DE TUSSON.....	43
FIGURE 16 : DUREES D'ENSOLEILLEMENT MESUREES PAR LA STATION METEOROLOGIQUE DE TUSSON (1986-2010).....	44
FIGURE 17 : ROSE DES VENTS AU DROIT DE LA STATION METEOROLOGIQUE DE L'AEROPORT D'ANGOULEME.....	44
FIGURE 18 : LOCALISATION DES AIRES D'ETUDE.....	46
FIGURE 19 : ZONAGES REGLEMENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL.....	49
FIGURE 20 : ZONAGES D'INVENTAIRE ET AUTRES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL.....	50
FIGURE 21 : CARTE DES HABITATS NATURELS.....	55

FIGURE 55 : CARTE DES ELEMENTS PATRIMONIAUX ET PAYSAGERS	112	FIGURE 87 : PRESENCE DE POPULATION DANS UN RAYON DE 500 M AUTOUR DU SITE D'ETUDE.....	176
FIGURE 56 : CARTE D'ANALYSE DES PERCEPTIONS PAYSAGERES A L'ECHELLE ELOIGNEE	114	FIGURE 88 CARTE D'ANALYSE DES PERCEPTIONS PAYSAGERES A L'ECHELLE ELOIGNEE.....	184
FIGURE 57 : CARTE D'ANALYSE DES PERCEPTIONS PAYSAGERES A L'ECHELLE RAPPROCHEE	122	FIGURE 89 CARTE DE SITUATION DES PRISES DE VUE CHOISIES POUR ILLUSTRER LES IMPACTS VISUELS A L'ECHELLE RAPPROCHEE .	187
FIGURE 58 : EVOLUTION DU SITE DE PROJET (PHOTOS AERIENNES DU SITE D'ETUDE EN 1950 ET 1984)	128	FIGURE 90 : CARTE DE SITUATION DES PRISES DE VUE CHOISIES POUR ILLUSTRER LES IMPACTS VISUELS A L'ECHELLE IMMEDIATE ..	190
FIGURE 59 : CARTE SYNTHETIQUE DES COMPOSANTES PAYSAGERES DU SITE D'ETUDE.....	128	FIGURE 91 : LOCALISATION DES PROJETS CONNUS A MOINS DE 4 KM DU PROJET	201
FIGURE 60 : CARTE SYNTHETIQUE DES ENJEUX A L'ECHELLE ELOIGNEE	135	FIGURE 92 : LOCALISATION DES PROJETS SIMILAIRES DANS L'EMPRISE PAYSAGERE ETUDIEE.....	203
FIGURE 61 : CARTE SYNTHETIQUE DES ENJEUX A L'ECHELLE RAPPROCHEE ET DU SITE D'ETUDE	135	FIGURE 93 : CARTE DE LOCALISATION DE LA MESURE D'EVITEMENT ME1	207
FIGURE 62 : CARTE DE LOCALISATION DES AIRES D'ETUDE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES.....	136	FIGURE 94 : CARTE DE LOCALISATION DE LA MESURE D'EVITEMENT ME2	208
FIGURE 63 : ZONAGES DE L'AZI DU BIEF DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE.....	137	FIGURE 95 : CARTE DE LOCALISATION DE LA MESURE DE REDUCTION MR1	211
FIGURE 64 : ALEA RETRAIT/GONFLEMENT DES ARGILES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	137	FIGURE 96 : CARTE DE LOCALISATION DE LA MESURE DE REDUCTION MR2.....	213
FIGURE 65 : CAVITES SOUTERRAINES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	138	FIGURE 97 : CARTE DE LOCALISATION DES MESURES DE REDUCTION MR7 A 10	220
FIGURE 66 : CANALISATION DE GAZ NATUREL AUX ABORDS DU SITE D'ETUDE.....	139	FIGURE 98 : CARTE DE LOCALISATION DE LA MESURE DE REDUCTION MR10.....	222
FIGURE 67 : LOCALISATION DES SITES DEGRADES ETUDIES DANS LE CADRE DE L'ANALYSE DU TERRITOIRE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES CŒUR DE CHARENTE	144	FIGURE 99 : CARTE DE LOCALISATION DE LA MESURE DE REDUCTION MR2.....	226
FIGURE 68 : EXEMPLE SUR LA COMMUNE DE VARS DES BATIMENTS SUPERIEURS A 1000M ² ETUDIES DANS LE CADRE DE L'ANALYSE DU TERRITOIRE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES CŒUR DE CHARENTE	145	FIGURE 100 : LOCALISATION DU PERIMETRE DU SCO ^T DU RUFFECOIS	267
FIGURE 69 : COMPOSANTS D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL.....	148	FIGURE 101 : PROGRAMME DE MESURES APPLIQUE A LA COMMISSION TERRITORIALE « CHARENTE ».....	274
FIGURE 70 : SCHEMA D'UN POSTE DE LIVRAISON.....	150	FIGURE 102 : PROGRAMME DE MESURES APPLIQUE A L'UHR « CHARENTE-AMONT » DE LA COMMISSION TERRITORIALE CHARENTE	275
FIGURE 71 : LOCALISATION DE L'ACCES AU PARC PHOTOVOLTAÏQUE	151	FIGURE 103 : COUPE DE L'UNITE PAYSAGERE DU MARQUENTERRE DANS LA BAIE DE SOMME.....	301
FIGURE 72 : EXEMPLE D'UNE BACHE INCENDIE	152	FIGURE 104 : DECOUPAGE DE L'UNITE PAYSAGERE DU MARQUENTERRE EN DIFFERENTES STRUCTURES PAYSAGERES	301
FIGURE 73 : PLAN DE MASSE DE L'IMPLANTATION	153	FIGURE 105 : DECOUPAGE DES STRUCTURES PAYSAGERES DE L'UNITE PAYSAGERE DU MARQUENTERRE EN ELEMENTS DE PAYSAGE	301
FIGURE 74 : EXEMPLE D'UNE BASE VIE.....	154		
FIGURE 75 : MONTAGE DES STRUCTURES PORTEUSES.....	155		
FIGURE 76 : MONTAGE DES MODULES	155		
FIGURE 77 : LIVRAISON D'UN LOCAL TECHNIQUE	155		
FIGURE 78 : CAPTURE D'ECRAN DU LOGICIEL ENERGYSOFT	156		
FIGURE 79 : CIRCUIT DE RECYCLAGE D'UN PANNEAU	158		
FIGURE 80 : VARIANTE N°1 DE L'IMPLANTATION	159		
FIGURE 81 : VARIANTE N°2 DE L'IMPLANTATION	159		
FIGURE 82 : LOCALISATION DES ZONES DEFRICTHEES PAR LA MISE EN PLACE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE.....	163		
FIGURE 83 : COMPORTEMENT DES ECOULEMENTS DES EAUX PLUVIALES SUR LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES	164		
FIGURE 84 : ELEMENTS TOURISTIQUES AUX ABORDS DU PROJET	171		
FIGURE 85 : POINT DE VUE PRIS A 160 M AU SUD DU SITE D'ETUDE - DEPUIS LE CHEMIN DE LA MESSE (GR36).....	171		
FIGURE 86 : LOCALISATION DE L'ACCES AU PARC PHOTOVOLTAÏQUE	173		

Tableaux

TABLEAU 1 : PARTICIPATION DU PROJET A LA TRANSITION ENERGETIQUE DU TERRITOIRE	143
TABLEAU 2 : CHIFFRE CLES SUR LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE LIGNE	152
TABLEAU 3 : METHODE DE DEMANTELEMENT D'UNE CENTRALE.....	157
TABLEAU 4 : COMPARAISON DES VARIANTES D'IMPLANTATION	160
TABLEAU 5 : BILAN DES IMPACTS POSITIFS	198
TABLEAU 6 : BILAN DES IMPACTS NEGATIFS	198
TABLEAU 7 : BILAN DES MESURES.....	232
TABLEAU 8 : PLANIFICATION DES MESURES	234
TABLEAU 9 : IMPACTS RESIDUELS DES MILIEUX PHYSIQUE, HUMAIN, PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	236

TABLEAU 10 : SURFACES D'HABITATS SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE ET IMPACTEES PAR LE PROJET	238
TABLEAU 11 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS.....	239
TABLEAU 12 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES ESPECES VEGETALES	240
TABLEAU 13 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES INSECTES.....	241
TABLEAU 14 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS	243
TABLEAU 15 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES REPTILES	244
TABLEAU 16 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES OISEAUX.....	245
TABLEAU 17 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)	248
TABLEAU 18 : IMPACTS RESIDUELS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES.....	249
TABLEAU 19 : SITES NATURA 2000 CONCERNES PAR L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	256
TABLEAU 20 : OISEAUX VISES A L'ARTICLE 4 DE LA DIRECTIVE OISEAUX A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES CONCERNES ..	257
TABLEAU 21 : ESPECES D'INTERET SELON L'ARTICLE 4 DE LA DIRECTIVE OISEAUX JUSTIFIANT LA DESIGNATION DES SITES RETENUS OBSERVES SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE	259
TABLEAU 22 : ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LE SITE FR5412021	261
TABLEAU 23 : ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LE SITE FR5412006.....	262
TABLEAU 24 : ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LE SITE FR5412023.....	263

Chapitre 1 : Préambule

1. CONTEXTE INSTITUTIONNEL

1.1. ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX

Les Nations unies ont mis en place un cadre général à caractère intergouvernemental avec la **Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques** (CCNUCC) de 1992 et le **protocole de Kyoto** de décembre 1997, qui constitue une extension substantielle de la Convention.

La Convention-Cadre est un traité international. Elle a vu le jour lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro, en 1992. Ratifiée par 196 "parties", elle reconnaît l'existence d'un réchauffement climatique dû à l'activité humaine et donne aux pays industrialisés la responsabilité de lutter contre ce phénomène.

L'organe suprême de la CCNUCC est la COnférence des Parties (COP). Elle se réunit chaque année afin de prendre des décisions, à l'unanimité ou par consensus, pour respecter les objectifs de lutte contre les changements climatiques.

Entré en vigueur le 18 novembre 2004, après sa ratification par 55 États, le Protocole de Kyoto énonçait des objectifs juridiquement contraignants de réduction d'émissions pour les pays industrialisés et créait des mécanismes innovants pour aider les pays à atteindre ceux-ci. A l'issue de la conférence de Doha, le Protocole de Kyoto a été prolongé jusqu'en 2020.

Lors de la Conférence de Copenhague en 2009 (COP15), les 195 pays représentés n'avaient pas pu trouver un terrain d'entente. Ils ont repoussé à 2015 la signature d'un accord global.

La **COP21**, qui s'est déroulée à Paris en 2015, avait pour but de freiner les évolutions du dérèglement climatique qui menacent nos sociétés et nos économies. Un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, est validé par tous les pays participants, fixant comme objectif une limitation du réchauffement mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici 2100. L'un des objectifs du texte est la réorientation de l'économie mondiale vers un modèle à bas carbone, ce qui implique un abandon progressif des énergies fossiles.

1.2. ENGAGEMENTS EUROPEENS

L'Union européenne s'est fixée des objectifs pour réduire progressivement ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050. Ces objectifs ont été définis par les dirigeants de l'UE en 2007 et traduits dans la législation en 2009.

Les principaux objectifs en matière d'énergie et de climat sont fixés dans :

- Le paquet sur le climat et énergie à l'horizon 2020 ;
- Le cadre sur le climat et l'énergie à l'horizon 2030.

Ces objectifs sont définis de manière à permettre à l'UE de réussir sa transition vers une économie sobre en carbone, conformément à la feuille de route vers une économie à faible intensité de carbone à l'horizon 2050.

Le **paquet énergie-climat 2020** est un ensemble d'actes législatifs contraignants devant permettre à l'UE d'atteindre ses objectifs en matière d'énergie et de lutte contre le changement climatique à l'horizon 2020. Il fixe trois grands objectifs :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 20 % (par rapport aux niveaux de 1990) ;
- Porter à 20 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie de l'UE ;
- Améliorer l'efficacité énergétique de 20%.

Le **cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030** prévoit des cibles et des objectifs stratégiques à l'échelle de l'UE pour la période 2021-2030. Le cadre d'action a été adopté par le Conseil européen en octobre 2014. Les objectifs en matière d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique ont été révisés à la hausse en 2018 :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % (par rapport aux niveaux de 1990) ;
- Porter la part des énergies renouvelables à au moins 32 % ;
- Améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 32,5 %.

L'objectif de réduire les émissions d'au moins 40 % en 2030 par rapport à 1990 a constitué le cœur de l'engagement de l'Union européenne dans le cadre de l'Accord de Paris de décembre 2015.

1.3. ENGAGEMENTS NATIONAUX

En France, la loi Energie-Climat du 8 novembre 2019 vise à répondre à l'urgence écologique et climatique. Elle inscrit cette urgence dans le code de l'énergie ainsi que l'objectif d'une neutralité carbone en 2050, en divisant les émissions de gaz à effet de serre par six au moins d'ici cette date.

Cette loi permet d'actualiser la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) de 2015 et prévoit l'adoption, tous les 5 ans, d'une loi fixant les objectifs et les priorités d'action de la politique énergétique nationale.

Le texte fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique climatique nationale. Il porte sur quatre axes principaux :

- La sortie progressive des énergies fossiles et le **développement des énergies renouvelables** ;
- La lutte contre les passoires thermiques ;

- L'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique ;
- La régulation du secteur de l'électricité et du gaz.

Parmi les objectifs et les mesures de la loi figurent :

- La réduction de 40% de la consommation d'énergies fossiles - par rapport à 2012 - d'ici 2030 (contre 30% précédemment) ;
- L'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022 ;
- L'installation obligatoire de panneaux photovoltaïques sur tout nouvel entrepôt, supermarché et ombrière de stationnement ;
- Le soutien à la filière hydrogène ;
- La sécurisation du cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement, notamment pour l'installation du photovoltaïque ou l'utilisation de la géothermie avec pour objectif d'**atteindre 33 % d'énergies renouvelables** dans le mix énergétique d'ici 2030, comme le prévoit la Programmation pluriannuelle de l'Energie (PPE).

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie est encadrée par les dispositions des articles L.141-1 à L.141-6 du code de l'énergie, modifiées par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, puis par la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat.

Elle constitue la feuille de route de la France en matière de transition énergétique et permet de fixer les objectifs à court et moyen termes, sur deux périodes successives de 5 ans, afin de tracer le chemin à suivre afin d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 ».

Les objectifs relatifs aux énergies renouvelables sont fixés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, et ont été actualisés par la loi relative à l'énergie et au climat en 2019. Il est prévu de porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 33% de cette consommation en 2030. A cette date, pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter au moins 40% de la production d'électricité, 38% de la consommation finale de chaleur, 15% de la consommation finale de carburant et 10% de la consommation de gaz.

1.4. OBJECTIFS POUR LA FILIERE SOLAIRE

Les objectifs d'augmentation de la capacité des installations photovoltaïques en France ont été fixés dans le cadre de la révision de la PPE fin 2018 :

	2016	PPE 2016 Objectif 2018	2023	2028
Panneaux au sol (GW)	3,8	5,6	11,6	20,6 à 25,0
Panneaux sur toitures (GW)	3,2	4,6	8,5	14,5 à 19,0
Objectif total (GW)	7	10,2	20,1	35,1 à 44,0

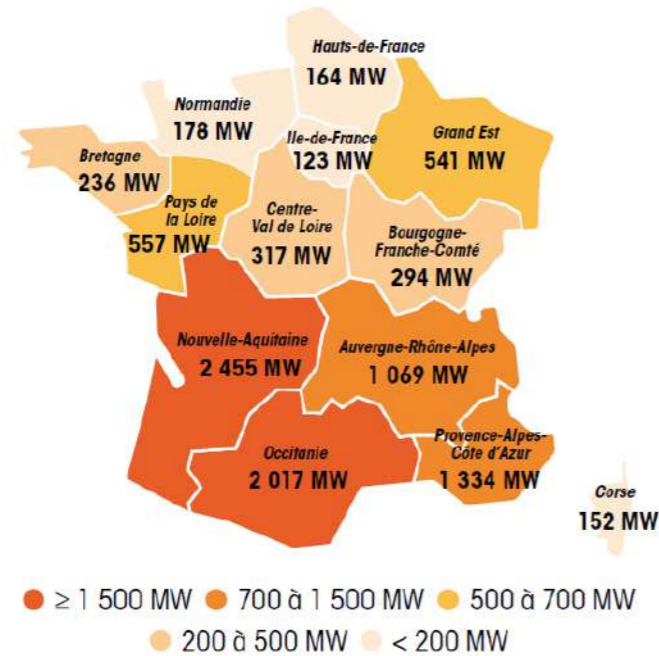
La puissance du parc solaire s'élève à **9,4 GW au 31 décembre 2019**, avec 200 MW raccordés au cours du dernier trimestre 2019.

1.5. CONTEXTE REGIONAL

Le 9 juillet 2019, les élus de Nouvelle-Aquitaine réunis en séance plénière ont adopté la feuille de route régionale dédiée à la transition énergétique et écologique : **Néo Terra**. Elle se fixe 11 ambitions, accompagnées d'engagements chiffrés et d'actions concrètes. L'objectif est d'accompagner l'effort de transition en termes énergétique, écologique et agricole à l'horizon 2030.

L'ambition 6 « Construire un nouveau mix énergétique » fixe l'objectif de valoriser les gisements régionaux d'énergies renouvelables, en visant **45% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique en 2030** (au-delà de l'objectif national de 32%), et 100 % en 2050.

La Nouvelle-Aquitaine présente la puissance solaire raccordée la plus importante en France avec 2 667 MW au 31 décembre 2020.



Carte 1 : Parc photovoltaïque raccordé aux réseaux par région au 31 décembre 2019 (Source : RTE/ERDF/ADEE/SER (panorama de l'électricité renouvelable – 31 décembre 2019))

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine, approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020, fixe les objectifs de puissance installée pour les installations photovoltaïques à **8,5 GWc en 2030** (x 3,5 par rapport à 2019) et 12,5 GWc en 2050, avec une priorisation des surfaces artificialisées pour les parcs au sol : terrains industriels ou militaires désaffectés, sites terrestres d'extraction de granulats en fin d'exploitation, anciennes décharges de déchets (ordures ménagères, déchets inertes ...), parkings et aires de stockage ...

2. CADRE REGLEMENTAIRE

Les installations photovoltaïques au sol sont soumises à un cadre réglementaire (permis de construire, étude d'impact, enquête publique) introduit notamment par le décret n°2009-1414 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité. Les installations sont par ailleurs soumises aux règles concernant le droit de l'urbanisme, de l'environnement, la préservation de la ressource en eau, les sites Natura 2000, les défrichements, ainsi que le droit électrique.

2.1. AU TITRE DU CODE DE L'URBANISME

Les procédures d'autorisation décrites à l'article R. 421-9 du Code de l'urbanisme, sont définies selon la nomenclature suivante :

Installation photovoltaïque de puissance P	Formalité au titre de l'urbanisme
- P > 250 kWc	Permis de construire
- P < 250 kWc - P < 3 kWc et hauteur max au-dessus du sol > 1,80 m - P < 3 kWc dans un site patrimonial remarquable, abord monument historique, site classé, réserves naturelles, espaces ayant vocation à être classés en parc national et les parcs nationaux	Déclaration préalable
P < 3 kWc et hauteur ≤ 1,80 m	Dispensé de formalités

Le projet de centrale photovoltaïque au sol, d'une puissance supérieure à 250 kWc, sera soumis à une demande de permis de construire et devra être compatible avec le règlement d'urbanisme en vigueur sur la commune de Ligné.

2.2. AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

2.2.1. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Selon les dispositions du Code de l'environnement – articles L. 122-1 à L. 122-3 et R. 122-1 à R. 122-16 et le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016, les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à 250 kWc sont soumis à une évaluation environnementale.

L'évaluation environnementale est un processus constitué de :

- L'élaboration d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement (étude d'impact pour les projets, rapport sur les incidences environnementales pour les plans et programmes) par le maître d'ouvrage du projet ou la personne publique responsable du plan ou programme ;
- La réalisation des consultations prévues, notamment la consultation de l'autorité environnementale, qui rend un avis sur le projet, plan, programme et sur le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, et la consultation du public ;
- L'examen par l'autorité autorisant le projet ou approuvant le plan ou programme des informations contenues dans le rapport d'évaluation et reçues dans le cadre des consultations ;
- L'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement, modifiée par le décret n°2016-1110 précédemment cité précise les projets soumis soit à évaluation environnementale de manière systématique, soit après un examen au cas par cas.

Les installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire sont concernées par la rubrique 30°:

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à la procédure de " cas par cas "
- 30° Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	- Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	- Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.

Le projet envisagé, d'une puissance supérieure à 250 kWc, est soumis à évaluation environnementale, comprenant une étude d'impact, objet du présent dossier.

2.2.1.1. AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Conformément à l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, l'évaluation des impacts sur l'environnement des projets, des plans et programmes est soumise à l'avis, rendu public, d'une « autorité compétente en matière d'environnement » : l'autorité environnementale.

L'avis rendu par cette autorité vise à permettre au maître d'ouvrage d'améliorer son projet, à éclairer la décision d'autorisation, au regard des enjeux environnementaux des projets, plans et programmes. L'avis permet également de faciliter la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent, conformément à la charte de l'environnement, l'avis étant joint au dossier d'enquête publique ou de la procédure participation du public par voie électronique.

L'autorité environnementale compétente pour chaque projet est déterminée selon les critères fixés à l'article R. 122-6 du Code de l'environnement.

2.2.1.2. ENQUETE PUBLIQUE

L'article R. 123-1 du Code de l'environnement précise que « pour l'application du 1° du I de l'article L. 123-2, font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 ».

Le projet étant soumis à la réalisation d'une étude d'impact, il sera également soumis à la tenue d'une enquête publique.

2.2.3. DOSSIER LOI SUR L'EAU

La Loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article R. 214-1 du Code de l'environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Une installation photovoltaïque au sol peut être concernée par les rubriques suivantes :

Rubrique nomenclature loi sur l'eau	Situation du projet	
<p>2.1.5.0. : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;</p> <p>2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).</p>	<p>La construction du parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine de rejets d'eau pluviale dans le milieu naturel.</p> <p>La mise en place des structures photovoltaïques ne nécessite pas de terrassement d'envergure, qui pourraient être à l'origine d'une modification de l'écoulement des eaux pluviales.</p> <p>D'autre part, l'imperméabilisation générée par l'installation des locaux techniques est dérisoire par rapport à l'emprise globale du parc photovoltaïque (moins de 0,6 %). Les eaux pluviales s'écouleront entre les interstices des panneaux puis de manière homogène sur l'ensemble du parc photovoltaïque.</p>	Non concerné
<p>3.2.2.0. : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :</p> <p>1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;</p> <p>2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).</p>	<p>Le site d'étude ne se trouve pas dans le lit majeur d'un cours d'eau.</p>	Non concerné

<p>3.3.1.0. : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;</p> <p>2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).</p>	<p>Aucune zone humide n'est située dans l'emprise du projet.</p>	Non concerné
--	--	--------------

Le présent projet n'est pas soumis à la Loi sur l'eau.

2.2.4. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Conformément à l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, le projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est intégrée à la présente étude d'impact tel que le précise l'article R. 414-22 du Code de l'environnement « L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R.414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R.414-23 ».

Le projet de parc photovoltaïque est soumis à notice d'incidence Natura 2000, intégrée dans la présente étude, ci-dessous.

2.3. DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION AU TITRE DE LA DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES ET DE LEUR HABITAT (OU DOSSIER CNPN)

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement prévoit une liste d'interdiction autour des espèces protégées dont les listes sont fixées par arrêté ministériel, et de leurs habitats :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

- 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ; »

Mais l'article L.411-2 apporte un **cadre dérogatoire** fixé par des conditions bien précises :

« 4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. »

L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations en cas de destruction prévisible de ces espèces ou de leur habitat. Il précise également le contenu de la demande. Dans le cas général, la demande est faite auprès du préfet du département. La décision est prise après avis du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) ou du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN), selon les espèces impactées.

D'après l'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel, après application des mesures, le projet de parc photovoltaïque respecte les interdictions de destruction, d'altération et de dégradation des espèces protégées, de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos, et n'est pas de nature à remettre en cause le bon fonctionnement de leur cycle biologique.

A ce titre, il ne semble pas nécessaire de demander une dérogation pour destruction d'espèce protégée.

2.4. AU TITRE DU CODE FORESTIER

La réalisation d'une centrale photovoltaïque peut nécessiter des travaux de défrichage préalable. Le projet peut alors être soumis à une demande d'autorisation de défrichage (articles L. 341-1 et suivants du nouveau code forestier).

Un défrichage est une opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière.

L'état boisé d'un terrain se définit comme le caractère d'un sol occupé par des arbres et arbustes d'essences forestières, à condition que leur couvert (projection verticale des houppiers sur le sol) occupe au moins 10% de la surface considérée.

Tout défrichage de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichage, sauf si les opérations de défrichage sont réalisées dans :

- Les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département (l'arrêté préfectoral du 2 février 2005 fixe le seuil de superficie boisée en dessous duquel le défrichage n'est pas soumis à autorisation administrative à **1 ha** pour le département de la Charente) ;
- Certaines forêts communales ;
- Les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation ;
- Les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole ;
- Les bois de moins de 30 ans.

Par ailleurs, cette demande de défrichage peut être soumise à étude d'impact au titre de l'article R. 122.2 du Code de l'environnement et à enquête publique au titre de l'article R. 123.1 du Code de l'environnement :

Superficie de boisements défrichée	Procédure règlementaire
< 0,5 ha	-
Entre 0,5 ha et 10 ha	Etude d'impact environnementale au « cas par cas » sur décision de l'Autorité Environnementale. Pas d'enquête publique
Entre 10 ha et 25 ha	Etude d'impact environnementale au « cas par cas » sur décision de l'Autorité Environnementale. Enquête publique si étude d'impact
> 25 ha	Etude d'impact et enquête publique systématique

Tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement, SAUF pour les opérations de défrichement réalisées dans les massifs boisés suivants :

Conditions excluant le défrichement d'une demande d'autorisation	Cas du projet	Condition vérifiée
Les forêts domaniales	Les boisements identifiés ne font pas partie d'une forêt domaniale.	Non
Le défrichement est réalisé dans un bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département	Les boisements identifiés sur le projet appartiennent à un massif d'environ 14,3 ha. Le seuil de 1 ha fixé dans le département de la Charente est donc dépassé.	
Certaines forêts communales	Les boisements identifiés ne font pas partie d'une forêt communale.	
Les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation	Le site d'étude ne se trouve pas au niveau d'un parc ou jardin clos.	
Les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole	Les boisements au droit du site ne font pas l'objet d'une mise en valeur agricole.	
Les bois de moins de 30 ans	D'après les photographies aériennes, les boisements au droit du site ont plus de 30 ans.	

Le projet est soumis à une demande d'autorisation de défrichement au titre du nouveau Code forestier (demande réalisée en même que la demande de permis e construire).

2.5. AU TITRE DU CODE RURAL ET DE LA PECHE MARITIME

Selon l'article L. 112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime, « Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. »

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent les 3 conditions suivantes :

Conditions	Situation du projet	Condition vérifiée
1. Soumis à étude d'impact systématique	Le projet est soumis à étude d'impact systématique	Oui
2. Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole : - dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme, - dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser	Le projet est situé en zone agricole, naturelle ou forestière. Aucune activité agricole n'a été observée dans les 5 dernières années	Non
3. D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil en Charente).	La surface du projet est de moins de 5 ha.	Non

Le projet ne réunissant pas les 3 conditions de déclenchement d'une étude préalable agricole, n'est pas soumis à cette étude.

2.6. AU TITRE DU CODE DE L'ENERGIE

2.6.1. DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

Depuis le décret n°2016-687 du 27 mai 2016, seules les installations photovoltaïques d'une puissance supérieure à 50 MWc sont soumises à une autorisation d'exploiter auprès de la Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC). Les installations d'une puissance inférieure sont réputées autorisées et aucune démarche administrative n'est nécessaire.

Le projet d'une puissance de 2,33 MWc n'est pas soumis à une demande d'autorisation d'exploiter au titre du Code de l'énergie.

2.6.2. DEMANDE DE RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC

Selon les termes du décret du 29 juillet 1927 précisant que les travaux de raccordement sont réalisés sous la 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, le projet est soumis à une demande de raccordement au réseau public au titre du Code de l'énergie.

La demande de raccordement au réseau doit se faire auprès de RTE ou Enedis suivant la puissance de l'installation. Le producteur devra choisir l'option de raccordement qu'il souhaite avoir : injection de la totalité de la production, injection du surplus ou autoconsommation totale.

Le projet est soumis à une demande de raccordement au réseau public au titre du Code de l'énergie avec injection de la totalité de la production.

2.6.3. DEMANDE DU CERTIFICAT D'OBLIGATION D'ACHAT

Conformément au décret 2000-1196 du 6 septembre 2000, modifié par arrêtés du 12/01/2010 et 31/08/2010 ; à l'arrêté du 10 juillet 2006 abrogé par l'arrêté du 9 mai 2017 qui définit les niveaux des tarifs d'achat et primes de l'intégration au bâti pour la vente en totalité, des primes à l'investissement et tarifs d'achat pour la vente en surplus, les conditions d'éligibilité et les modalités d'application :

Le projet est soumis à une demande de certificat d'obligation d'achat au titre du code de l'énergie.

2.7. SYNTHESE REGLEMENTAIRE

Le présent projet de parc photovoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'Urbanisme	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW.	Concerné
Evaluation environnementale comprenant étude d'impact	Article R 122-2 du Code de l'environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW.	Concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l'environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact.	Concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R414-19 du Code de l'environnement	Le parc photovoltaïque étant soumis à étude d'impact, il doit faire l'objet d'une notice d'incidences Natura 2000, incluse dans le rapport d'étude d'impact.	Concerné
Demande de défrichement	Article L. 341-1 du Code Forestier	Le projet est soumis à demande d'autorisation de défrichement.	Concerné
Dossier Loi sur l'Eau	Article L214-1 du Code de l'environnement	Le projet n'est pas soumis à un dossier Loi sur l'Eau.	Non concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet n'est pas soumis à étude préalable agricole.	Non concerné
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement	<i>Le projet de parc photovoltaïque n'est pas à l'origine d'une destruction d'espèces protégées ou de leur habitat.</i>	Non concerné

3. L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

3.1. CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Une **étude d'impact** est une réflexion qui vise à apprécier les conséquences de toutes natures, notamment environnementales d'un projet pour tenter d'en éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs significatifs.

L'étude d'impact est de la responsabilité du maître d'ouvrage. Elle doit donc s'attacher à traduire la démarche d'évaluation environnementale mise en place par le maître d'ouvrage, avec pour mission l'intégration des préoccupations environnementales dans la conception de son projet.

La démarche doit répondre à 3 objectifs :

- Aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement ;
- Éclairer l'autorité environnementale pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- Informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant.

Le contenu de l'étude d'impact est décrit à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement (modifié par les décrets du 29 décembre 2011, du 11 août 2016, du 14 mars 2019, du 21 mai 2019 et du 29 juin 2021). Le tableau suivant reprend l'article R. 122-5 et fait la correspondance avec les parties du présent document.

Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
I.- Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.	-
II. - En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire ; 1 Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Le résumé Non Technique est un dossier à part. Il s'agit du document « Résumé Non Technique ».

Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
2° Une description du projet , y compris en particulier : — une description de la localisation du projet ; — une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; — une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; — une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article R.593-16.	La description du projet est réalisée dans le Chapitre 3 : Définition du projet et des variantes ci-dessous.
3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée " l'état initial de l'environnement ", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.	Il s'agit du Chapitre 8 : Etat initial et aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ci-dessous.
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage	Il s'agit du Chapitre 2 : Etat initial de l'environnement ci-dessous.
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;	Il s'agit du Chapitre 4 : Analyse des impacts du projet sur l'environnement ci-dessous.

Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
<p>c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;</p> <p>d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;</p> <p>e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.</p> <p>Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.</p> <p>Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ; - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. <p>Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;</p> <p>f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;</p> <p>g) Des technologies et des substances utilisées.</p> <p>La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.</p>	<p>Les effets cumulés sont étudiés dans le Chapitre 5 : Impacts cumulés ci-dessous.</p> <p>Il s'agit du paragraphe Le projet et le changement climatique ci-dessous.</p>

Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
<p>6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.</p>	<p>Il s'agit du paragraphe Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues ci-dessous.</p>
<p>7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.</p>	<p>Il s'agit du Chapitre 3 : Définition du projet et des variantes ci-dessous.</p>
<p>8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> — éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; — 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. <p>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 les éléments mentionnés au 5°.</p>	<p>Il s'agit du Chapitre 6 : Les mesures ERC et les modalités de suivi des mesures proposées ci-dessous.</p>
<p>9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.</p>	<p>Il s'agit du Chapitre 6 : Les mesures ERC et les modalités de suivi des mesures proposées ci-dessous.</p>
<p>10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.</p>	<p>Il s'agit du Chapitre 11 : Méthodologie ci-dessous.</p>
<p>11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.</p>	<p>Il s'agit de la partie Noms et qualifications des experts ci-dessous.</p>
<p>12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.</p>	<p>Un projet de parc photovoltaïque n'est pas soumis à étude de dangers.</p>

3.2. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT

La conduite de l'étude d'impact est **progressive et itérative** en ce sens qu'elle requiert des allers-retours permanents entre les concepteurs du projet, l'administration et l'équipe chargée de l'étude d'impact qui identifiera les impacts de chaque solution et les analysera.

Le schéma suivant illustre le déroulé de l'étude d'impact.

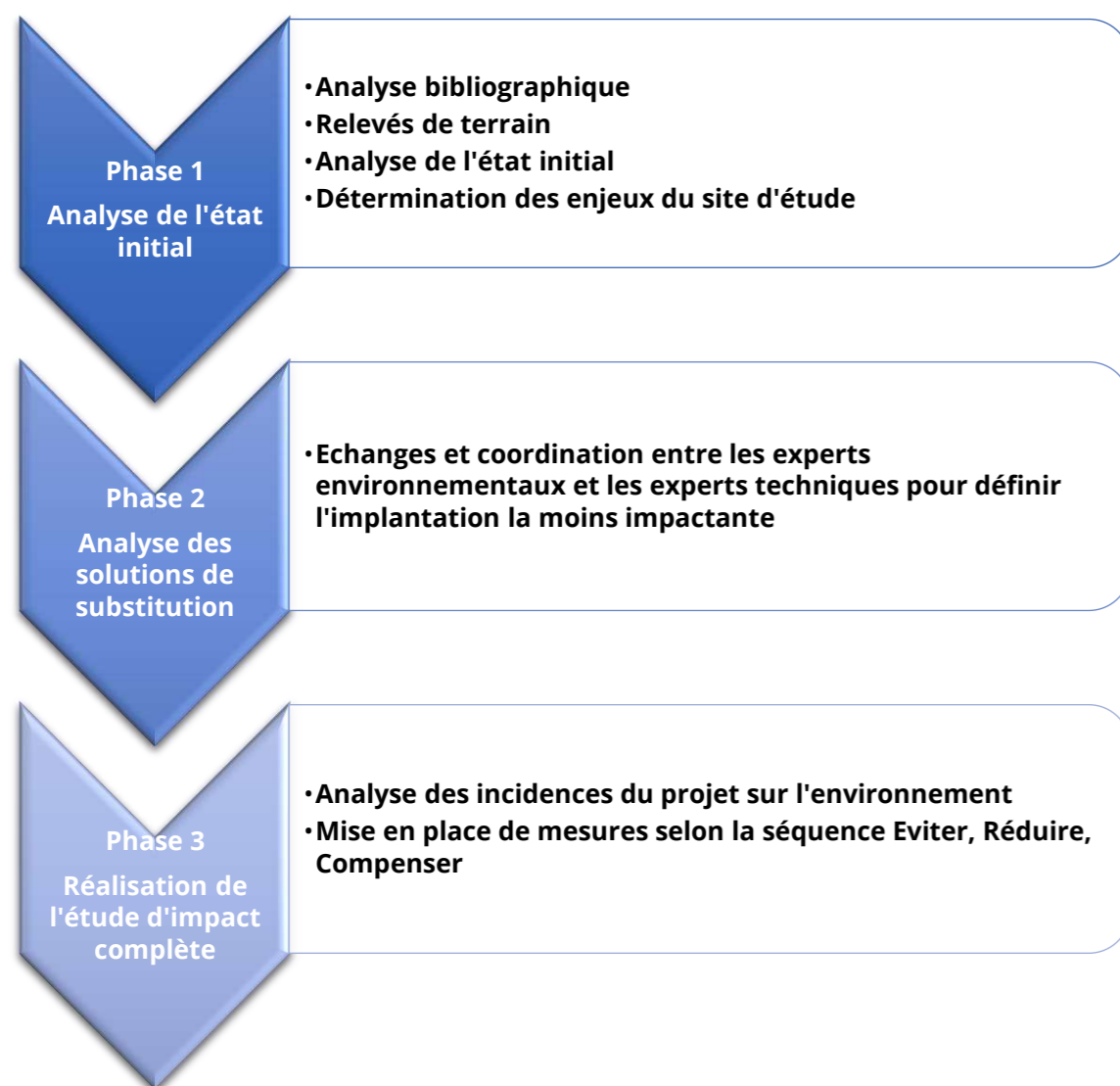


Figure 1 : Déroulé de l'étude d'impact environnementale

Réalisation : Artifex 2018

La méthodologie spécifique à chaque thématique est présentée dans le Chapitre 11 : Méthodologie en page 278.

3.3. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

L'objectif de la définition des aires d'étude est de qualifier les sensibilités du projet sur l'environnement, en fonction des incidences de la mise en place d'un parc photovoltaïque sur un territoire donné.

Chaque aire d'étude est **propre à chaque projet** et, au sein même de l'étude d'impact, **propre à chaque thématique** physique, naturelle, humaine et paysagère.

Définition	Application des aires d'étude par thématique				
	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Risques
Aire d'étude éloignée					
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	Bassin versant du Bief	Rayon de 10 km	Département de la Charente	Rayon de 4 km	Département de la Charente
Aire d'étude rapprochée					
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.	-	Rayon de 70 à 300 m	Commune de Ligné	Rayon de 500 m	Commune de Ligné
Aire d'étude immédiate					
Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.	Rayon de 500 m	-	Rayon de 500 m	-	-



Définition	Application des aires d'étude par thématique				
	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Risques
<p>Site d'étude</p> <p>Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Le site d'étude correspond à la maîtrise foncière du client ; elle est donc fournie par celui-ci au prestataire.</p>	<p>Emprise commune à tous les milieux, donnée par le développeur</p>				

Le détail du choix de l'emprise des aires d'études est précisé au début de chaque thématique concernée.

4. PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

4.1. DENOMINATION ET NATURE DU DEMANDEUR

Demandeur	APEX 37
Siège social	78 Allée John Napier CS 60038 Atrium du Millénaire 34 060 Montpellier CEDEX 2
Forme juridique	Société par actions simplifiée
N° SIRET	905 116 471 00012
Nom et qualité du signataire	Carlos Herrera Malatesta, PDG APEX Energies

Conception / Développement	APEX Energies	
Étude d'impact, comprenant le volet paysager	Bureau d'études ARTIFEX 4 rue Jean le Rond d'Alembert Bâtiment 5, 1er étage 81 000 ALBI	
Etude du milieu naturel	Bureau d'études BIOTOPE 22 boulevard Maréchal Foch BP58 34 140 MEZE	

4.2. NOTRE IDENTITE

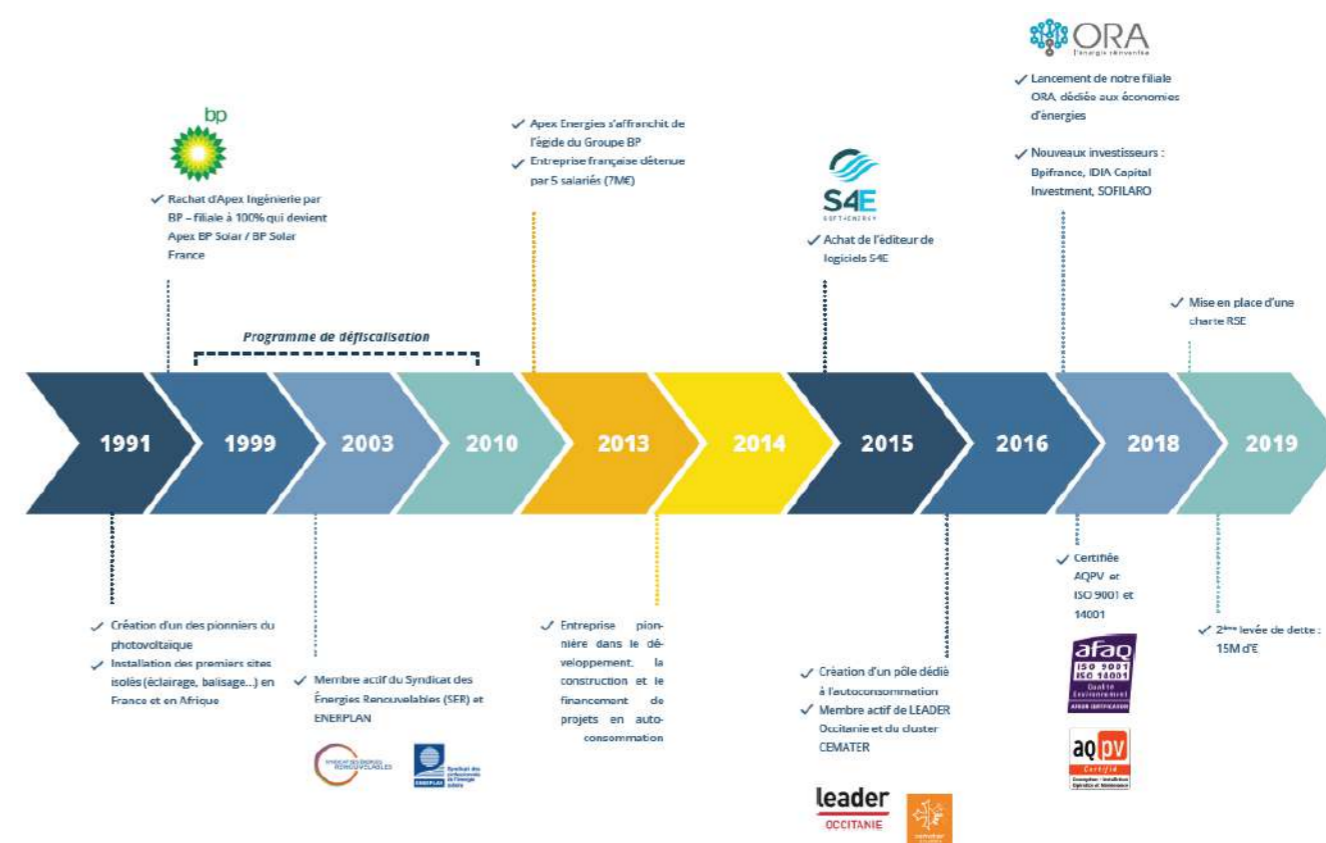
Le siège social de l'entreprise est installé à Montpellier (Hérault).

Depuis près de 30 ans, le Groupe Apex Energies met en œuvre des solutions de production et de maîtrise de l'énergie pour les entreprises et les collectivités réduisant ainsi leur empreinte carbone et améliorant leur capacité énergétique.

L'entreprise développe et exploite des centrales photovoltaïques en connecté réseau et en autoconsommation en Métropole et dans les départements d'Outre-Mer.

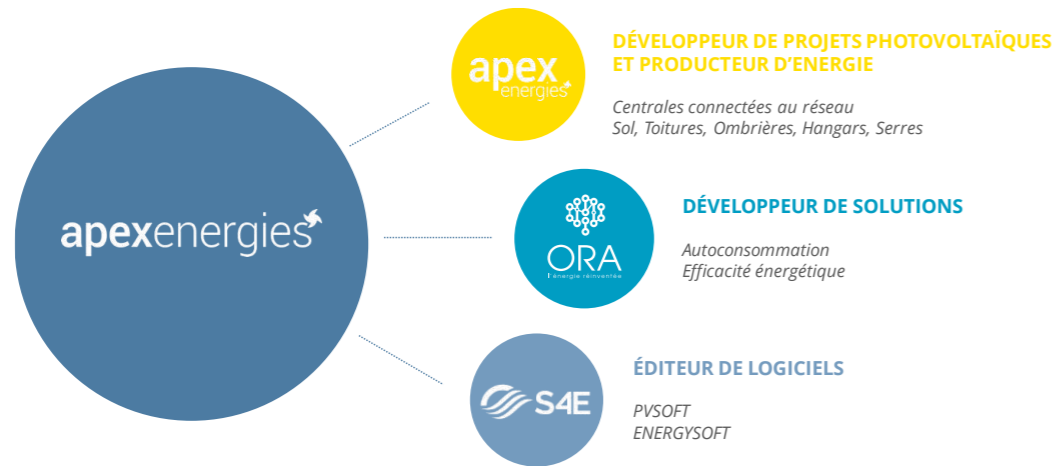
Les activités s'étendent du développement des centrales jusqu'à la vente de l'électricité, en passant par l'ingénierie, la construction, le financement et toute la partie opération et maintenance des systèmes, notamment avec la filiale de supervision S4E.

Le Groupe Apex Energies offre également un accompagnement complet et personnalisé pour des projets énergétiques d'autoconsommation, d'efficacité énergétique et de valorisation des certificats d'économie d'énergies (CEE) avec sa filiale ORA, permettant de garantir à ses clients une performance sur le long-terme.



Le Groupe Apex Energies est composé de plusieurs filiales offrant des solutions de maîtrise de l'énergie :

- APEX ENERGIES développe, construit et exploite des centrales photovoltaïques connectées au réseau ;
- ORA propose des solutions d'autoconsommation et d'efficacité énergétique ;
- S4E développe des logiciels permettant la supervision de la production et de la consommation d'énergie des centrales photovoltaïques.



4.3. NOS ACTIVITES

En tant que contractant général, Apex Energies est l'unique interlocuteur tout au long du cycle de vie du projet. Les équipes d'Apex Energies maîtrisent toutes les facettes de la gestion de projet jusqu'à l'injection de leur production dans le réseau d'EDF :

- La prise en charge des démarches administratives,
- Les études et le développement du projet ;
- Le financement du projet ;
- La construction et la mise en service ;
- L'exploitation et la maintenance de la centrale photovoltaïque ;
- Le suivi de la performance grâce à notre logiciel de monitoring.



Cette approche globale assure un retour maximum sur investissement et nous permet d'améliorer continuellement nos prestations et nos produits, afin d'offrir le meilleur de l'énergie solaire.

4.4. NOS SOLUTIONS PHOTOVOLTAÏQUES

Apex Energies développe des projets de centrales photovoltaïques sur tous les supports :



TOITURE
MAIRIE DE MONTPELLIER



OMBRIERE
PARKING CENTRE COMMERCIAL



CENTRALE AU SOL
SALBRIS



HANGAR AGRICOLE
PROVENCE-ALPES-COTES-D'AZUR



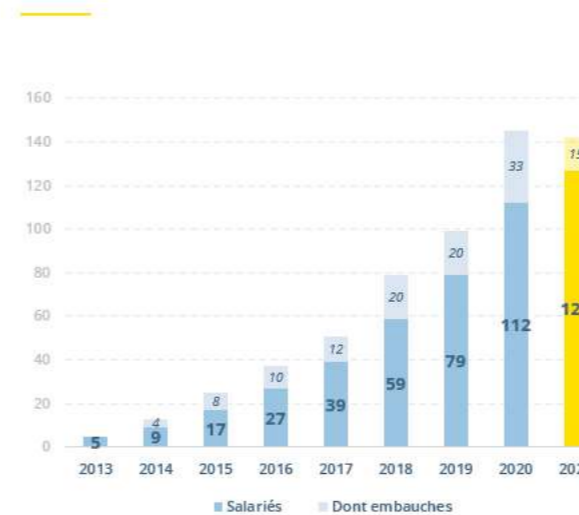
SERRES
SEGUR - MARTINIQUE

4.5. LES CHIFFRES CLES

Aujourd'hui, le Groupe Apex Energies développe un portefeuille de 400 MWc et construit plus de 100 MWc.



Evolution du nombre d'employés



Evolution du chiffre d'affaires



Historiquement, Apex Energies a installé plus de 300 centrales raccordées réseau et équipé plus de 7000 sites isolés en France et dans les DOM-TOM.

Chapitre 2 : Etat initial de l'environnement

1. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS

1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site d'étude se trouve dans la **région Nouvelle-Aquitaine**, au Sud-Ouest de la France métropolitaine, au Sud du département de la Charente (16).

Plus précisément, le site d'étude est localisé à une distance à vol d'oiseau d'environ :

- 29 km au Nord de Angoulême, la préfecture de la Charente ;
- 40 km au Nord-Est de Cognac, la sous-préfecture de la Charente ;
- 46 km au Sud-Ouest de Confolens, la deuxième sous-préfecture de la Charente.

La carte suivante permet de localiser le site d'étude au sein du département de la Charente.

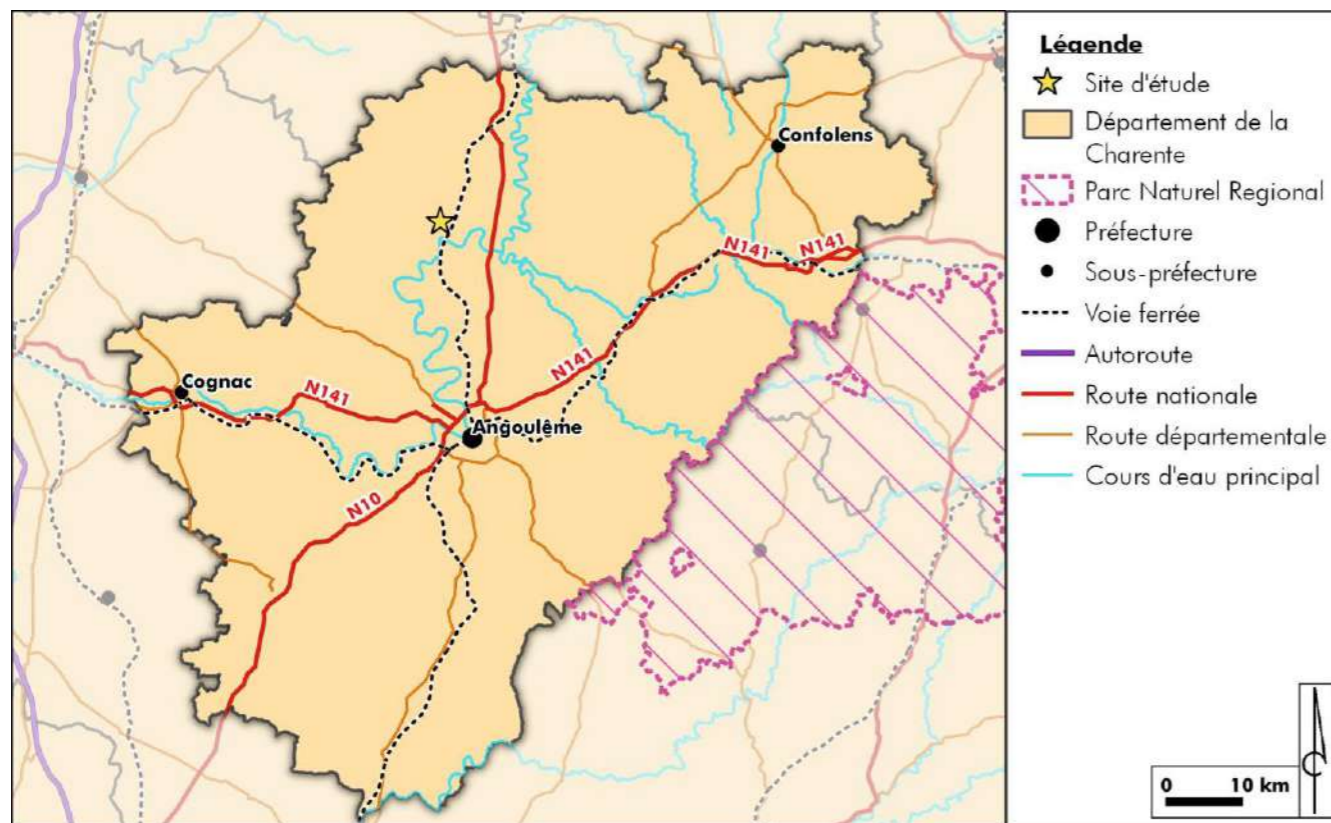


Figure 2 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale

Source : BD Carthage, IGN, DREAL Nouvelle-Aquitaine / Réalisation : Artifex 2020

Plus précisément, le site d'étude est localisé au centre de la commune de **Ligné**, à environ 1,2 km du centre-bourg.

Les communes limitrophes sont : Tusson, Charmé, Juillé, Luxé et Fouqueure.

Le site d'étude prend place dans un secteur **rural**, éloigné des zones urbanisées et des axes de communication fréquentés.

L'illustration suivante localise le site d'étude sur le territoire de la commune de Ligné.

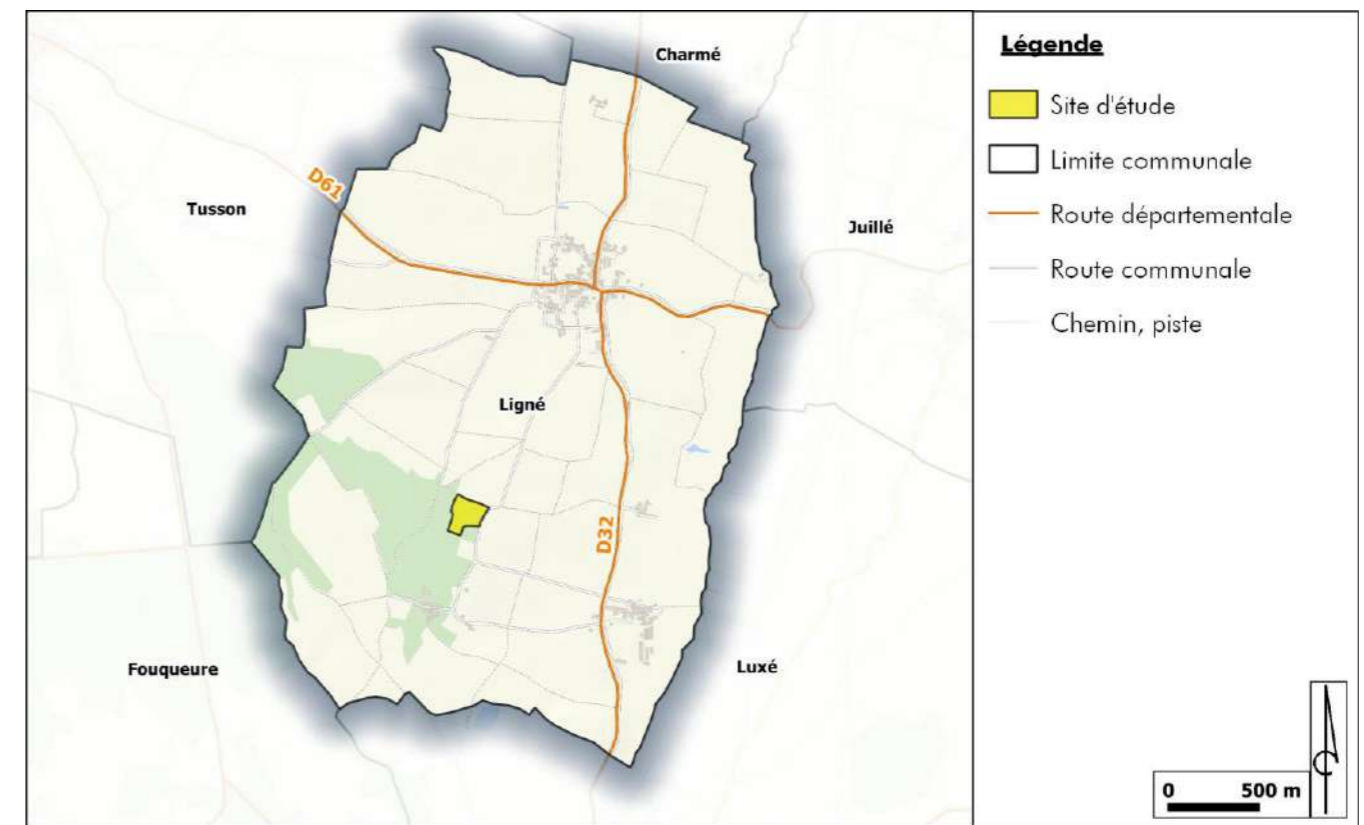


Figure 3 : Localisation du site d'étude à l'échelle communale

Source : OSM, IGN / Réalisation : Artifex 2020

1.2. OCCUPATION DES TERRAINS

1.2.1. HISTORIQUE DU SITE D'ETUDE

Le site d'étude s'inscrit actuellement sur un terrain en friche ayant un passé industriel.

En effet, il a fait l'objet d'une exploitation de gisement de calcaire dans le cadre d'une **carrière** de 1971 à 2019. Une fosse d'excavation en a résulté.

Cette fosse a été au fur et à mesure utilisée comme stockage de déchets non dangereux dans le cadre d'une **décharge communale** de 1975 à 2019.

Les boisements du site ont été en partie défrichés au fil des années pour l'exploitation du site, et certains ont ensuite repoussé. L'analyse diachronique suivante présente les changements opérés sur le site de 1988 à 2011.

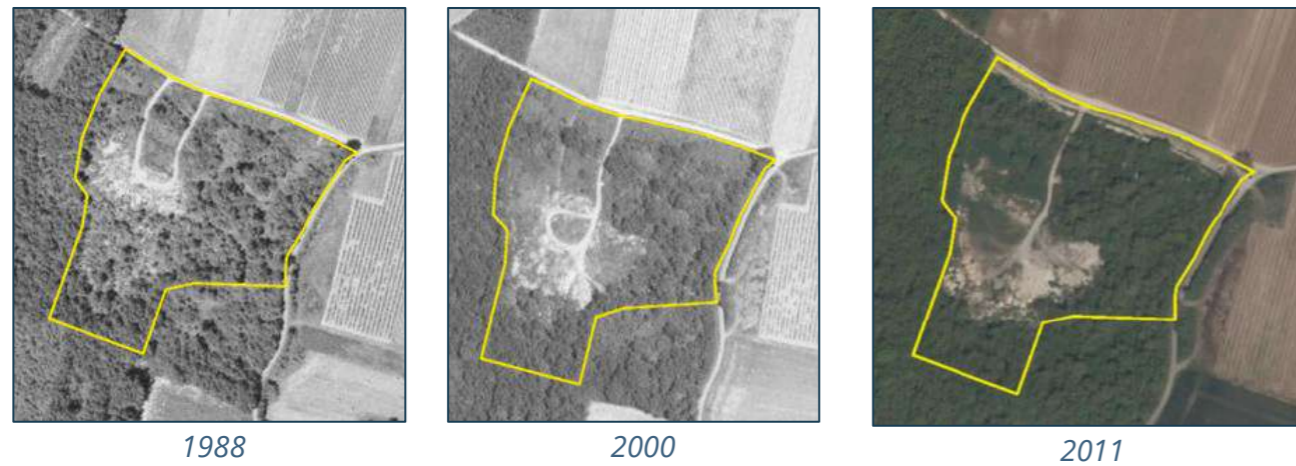


Figure 4 : Analyse diachronique du site d'étude
Source : Géoportail-Remonter le temps ; Réalisation : Artifex 2020

1.2.2. OCCUPATION DES TERRAINS AU SEIN DE L'EMPRISE DU SITE D'ETUDE

Le site d'étude recouvre une surface de 2,8 ha, occupée à 60% par des **boisements de feuillus**.

Le reste du site correspond à la **zone d'ancienne activité industrielle, en friche**.



Zone d'ancienne carrière et de décharge, et boisements en arrière-plan
Source : Artifex 2020

Un **portail** au droit du site donne accès à une **piste** permettant de parcourir l'ancienne décharge au centre du site. Cette zone est en **friche** et embroussaillée. La végétation spontanée dominante est de formation herbacée et arbustive.



Piste sur le site
Source : Artifex 2020

1.2.3. LES ABORDS PROCHES DU SITE D'ETUDE

Le site d'étude s'implante dans un contexte rural **agricole et boisé**. Des cultures bordent les lisières Nord et Est du site et des boisements se prolongent au-delà des limites Sud et Ouest.



Contexte agricole et boisé au Nord du site d'étude

Source : Artifex 2020

Les habitations les plus proches se trouvent à 300 m au Sud du site, au **lieu-dit « Les Chauvaud »**. Il semblerait également qu'une **activité industrielle de stockage de divers matériaux** ait lieu au sein de ce hameau.



Habitations au lieu-dit « Bois des Chauvaud »

Source : Artifex 2020

D'un point de vue touristique, le **sentier de grande randonnée GR 36** est identifié à 175 m au Sud du site d'étude.



GR 36 au Sud-Est du site

Source : Artifex 2020

Le site est accessible à partir de la **route communale** longeant la lisière Est, puis en empruntant un **chemin de terre carrossable** en limite Nord du site.



Route communale au Nord-Est du site

Source : Artifex 2020



Accès au site depuis le chemin de terre

Source : Artifex 2020

L'illustration suivante présente l'état actuel du site d'étude et de ses abords directs.

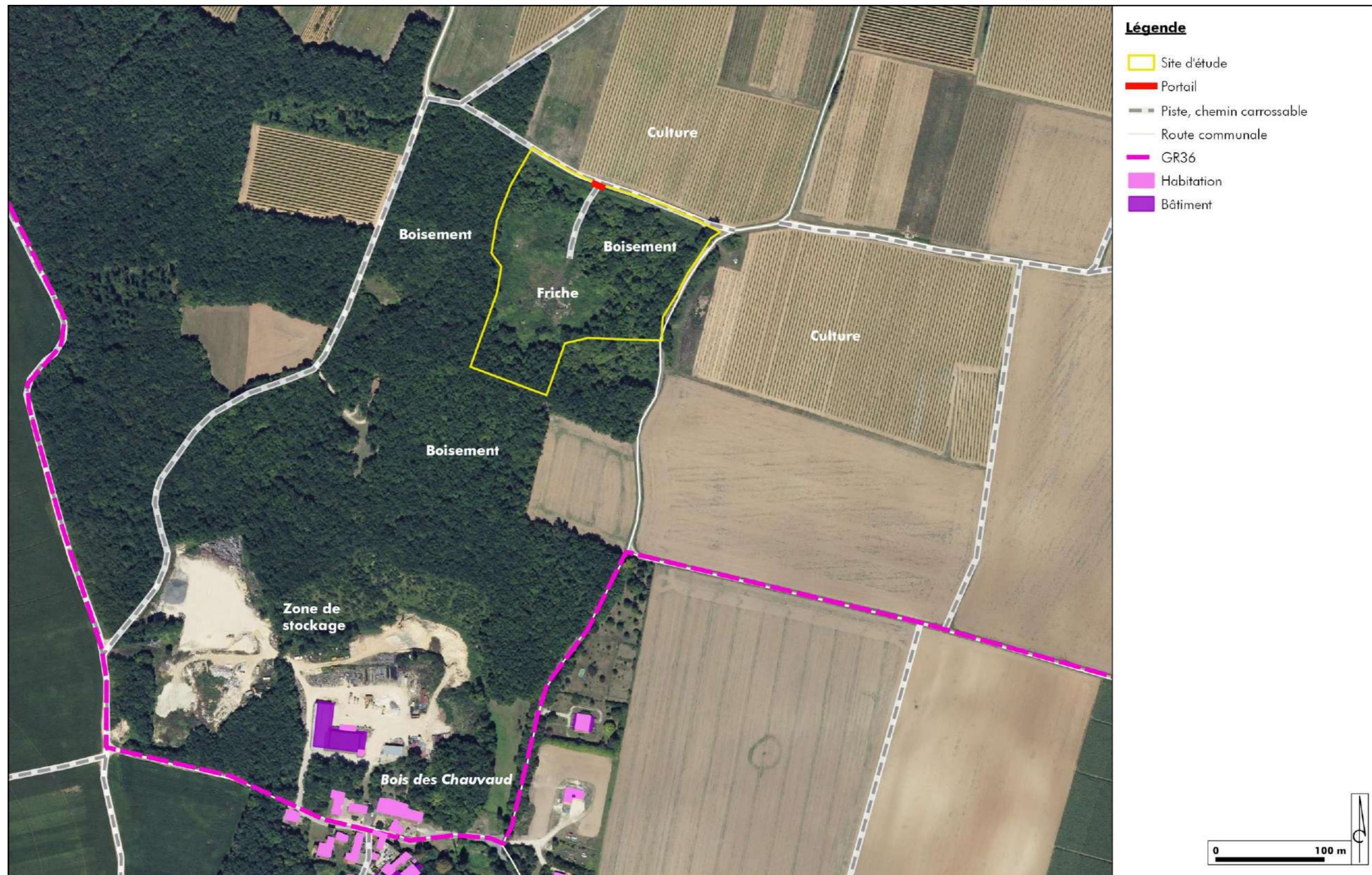


Figure 5 : Etat actuel du site d'étude

Source : cadastre.gouv, IGN, Artifex / Réalisation : Artifex 2020

2. MILIEU PHYSIQUE

2.1. DEFINITION DES PERIMETRES D'ETUDE

L'analyse du milieu physique passe par l'étude des climats, de la topographie, des sols et sous-sols et des eaux superficielles et souterraines. Les aires d'influence concernées peuvent être très larges mais également très localisées dans le cas d'un microclimat ou d'un dépôt anthropique en remblais par exemple.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude du milieu physique. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Milieu physique
Aire d'étude éloignée	Bassin versant du Bief
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	
Aire d'étude rapprochée	-
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.	
Aire d'étude immédiate	Rayon de 500 m
Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Le site d'étude correspond à la maîtrise foncière du client ; elle est donc fournie par celui-ci au prestataire.	

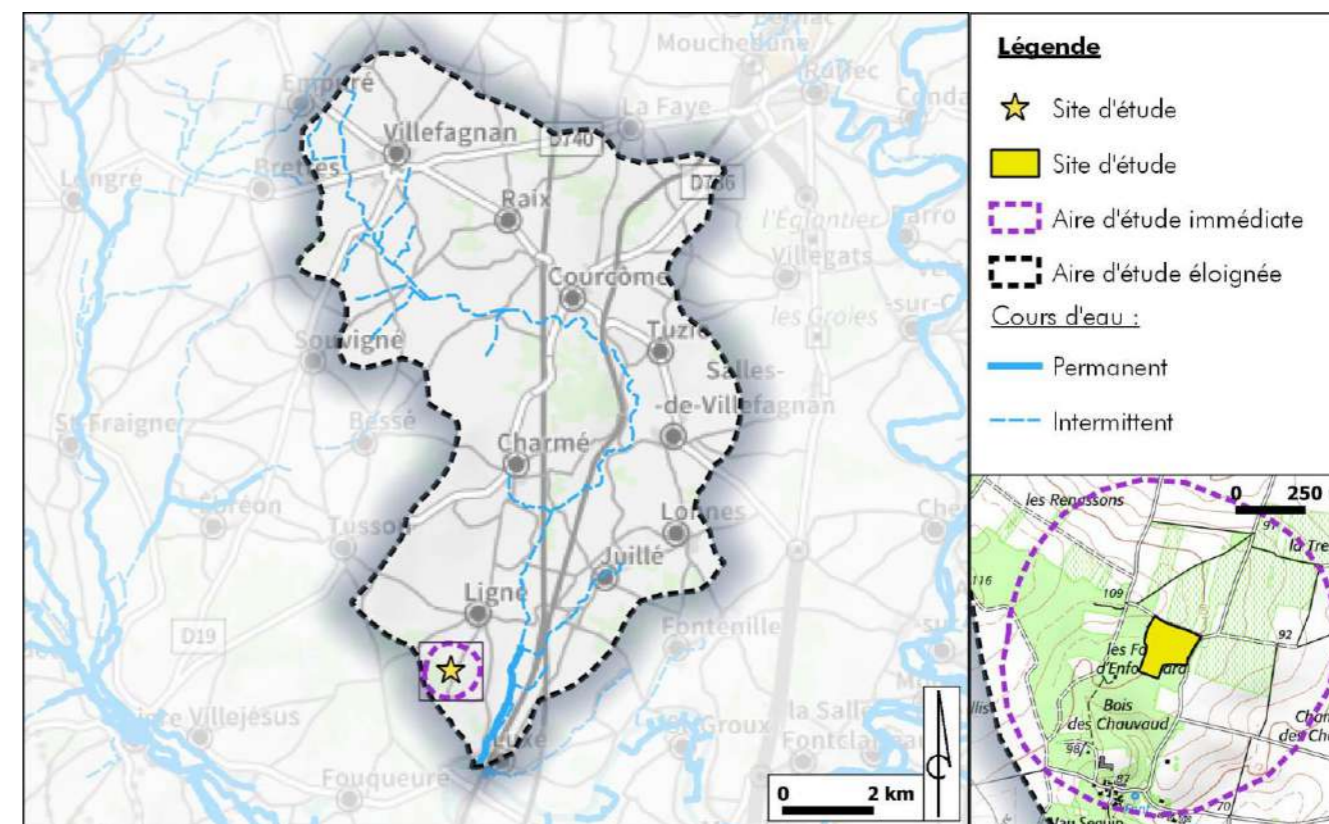


Figure 6 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique

Source : BD CARTHAGE, IGN, Scan 25, France RASTER / Réalisation : Artifex 2020

2.2. SOL

2.2.1. GEOMORPHOLOGIE

2.2.1.1. CONTEXTE GENERAL

Le relief du département de la **Charente** est composé de diverses grandes unités naturelles :

- La **Charente limousine**, au Nord-Est du département, à la frontière du plateau du Limousin, se caractérise par des sols argileux et imperméables, appelés aussi terres froides. Ils sont particulièrement propices à l'élevage (vache limousine). L'occupation du sol se partage entre bocage et bois de châtaigniers et épicéas. Le relief est marqué par les vallées profondes qui entaillent le plateau du Limousin et se distingue par les plus hautes altitudes du département, notamment au site de Montrollet qui culmine à 368 mètres ;
- Le **Ruffécois** regroupe un ensemble de plaine au Nord du département ;
- L'**Angoumois**, présent au centre du département, est une région alimentée par le cours d'eau de la Charente et ses affluents de rive gauche. Cette région se caractérise par des plateaux calcaires fissurés, générateurs de gouffres et de résurgences, et des terrains imperméables ainsi que des sols calcaires. L'Angoumois porte également de grandes et belles forêts comme celles de la Braconne ;
- Le **Cognaçais** aussi nommé terres chaudes est situé à l'Ouest, de part et d'autre de la vallée de la Charente. Ces terres sont de nature calcaire et propices à la culture de la vigne, des céréales ou à la polyculture. Ce sont également les terres de champagne qui portent le célèbre vignoble du cognac. Ces sols et ces paysages annoncent ceux du département voisin de la Charente-Maritime ;
- Le **Pays d'Horte et Tardoire** est localisé au Sud-Est du département et limitrophe du département de la Dordogne. Cette région naturelle est divisée en deux parties : les causses de Tardoire et le pays d'Horte. Les causses de Tardoire forment une zone intermédiaire entre les terrains granitiques du Massif central et les sols sédimentaires de la plaine de la Charente. Ces plateaux karstiques sont parsemés d'avens, grottes et autres curiosités hydrologiques. Séparé du causse de Tardoire par la vallée du Bandiat, le pays d'Horte est le domaine de la forêt. Les pins, les châtaigniers et les chênes se satisfont des terrains sableux et caillouteux qui constituent ce territoire ;
- Le **Montmorélien et le Petit Angoumois** concernent le Sud du département. Ces régions forestières possèdent de grandes chênaies, mêlées de châtaigniers et de pins maritimes.

D'autre part, ce département est traversé notamment par le fleuve de La Charente qui prend sa source dans le département de la Haute-Vienne.

Le site d'étude est localisé dans la grande unité naturelle : l'Angoumois.

Ces entités géomorphologiques énumérées précédemment sont présentées sur la carte ci-après.

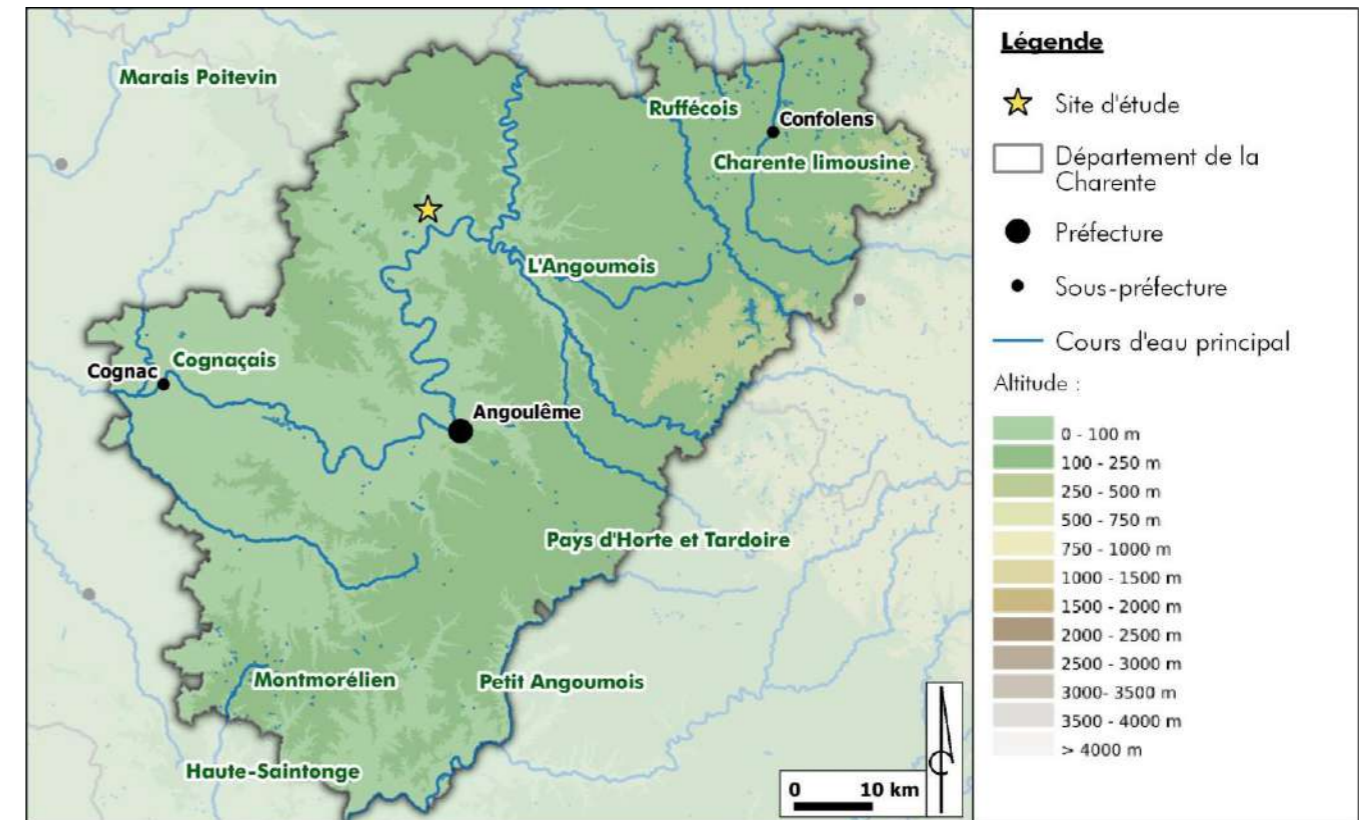


Figure 7 : Carte du relief à l'échelle départementale

Source : BD ALTI IGN, BD Carthage, IGN / Réalisation : Artifex 2020

2.2.1.2. LE SECTEUR DU SITE D'ÉTUDE

Le site d'étude se trouve dans la région naturelle de **l'Angoumois**.

Plus localement, le site d'étude se place au droit d'une ancienne carrière devenue décharge, avec un pourtour boisé.

Le relief du site d'étude est assez plat malgré son ancienne activité. En effet, l'ancienne fosse d'excavation au centre du site a été remblayée.

Une **légère pente orientée vers le Sud-Est** dessine tout de même les terrains du site.



Terrain relativement plat du site d'étude

Source : Artifex 2020

Le point haut du site se trouve vers l'Ouest à environ 105 m d'altitude et le point le plus bas, à l'Est est à environ 100 m d'altitude.

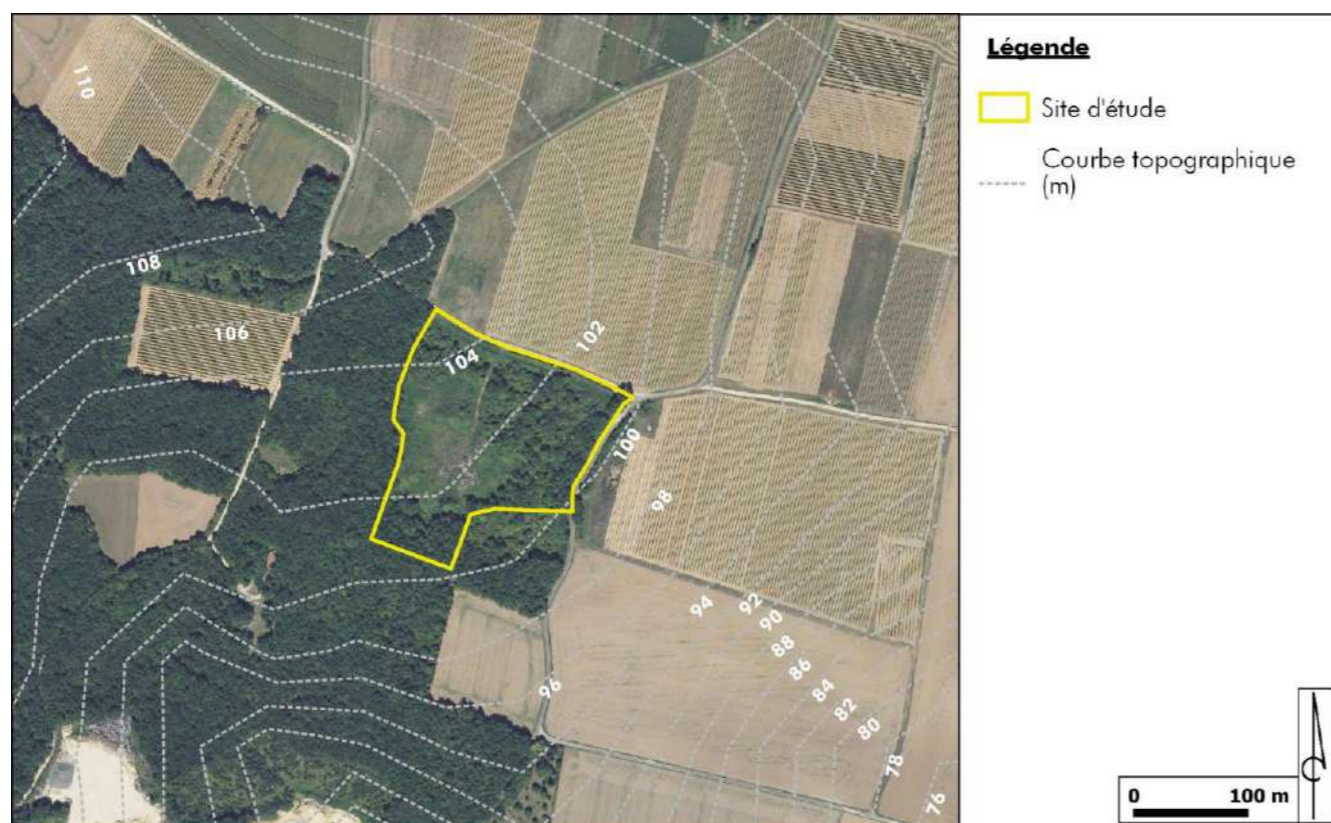


Figure 8 : Carte du relief à l'échelle du site d'étude

Source : BD ALTI IGN, BD CARTHAGE IGN / Réalisation : Artifex 2020

2.2.2. GEOLOGIE

2.2.2.1. CONTEXTE GENERAL

Les sols du département de la **Charente** présentent une forte diversité géologique. En effet, l'Est du département appartient au Massif central (plateau du Limousin), relique de la chaîne hercynienne, et la majorité de la Charente se trouve dans le Bassin aquitain, constitué de roches sédimentaires d'origine marine.

La richesse et la diversité du sous-sol expliquent l'ancienneté des industries extractives : argile rouge et blanche, gypse, pierre de taille, sable mais aussi gisements maintenant épuisés ou du moins abandonnés (fer).

Les différents ensembles géologiques sont présentés en suivant :

- Le **massif ancien en Charente limousine** est géologiquement situé dans le Massif central. On y trouve des roches plutoniques (granite) et métamorphiques (gneiss, schiste) ;
- Le **calcaire du Jurassique** occupe la moitié Nord du département de la Charente où sont retrouvés des sédiments marins les plus anciens, du calcaire à silex, et une couverture détritique. Plus précisément, des **zones karstiques** se positionne au niveau de l'**Angoumois** comprenant des assises carbonatées et karstifiées de la bordure occidentale du Massif central se retrouvent sous des marnes argileuses imperméables. Plus à l'Ouest, le **calcaire jurassique** forme de vastes plaines, et les marnes alternent avec les calcaires plus durs (formation marno-calcaire). La rive droite de la Charente entre Angoulême et Cognac, zone qui date du Tithonien, présente un calcaire fin et des affleurements de marnes et d'argiles à gypse. Ces dépôts tendres ont fait l'objet de nombreuses exploitations.

Au Sud, s'étend la zone du **Crétacé supérieur** composé de nombreux cuestas. Elle est directement en contact avec le Jurassique supérieur et qui s'étage entre le Cénomaniens et le Maastrichtien. En rive gauche de la Charente, une falaise abrupte forme la bordure entre terrains du Jurassique supérieur et terrains du Crétacé.

Le contexte géologique à l'échelle départementale est présenté dans l'illustration suivante.

Le site d'étude se trouve au droit de sous-sols du Jurassique supérieur.

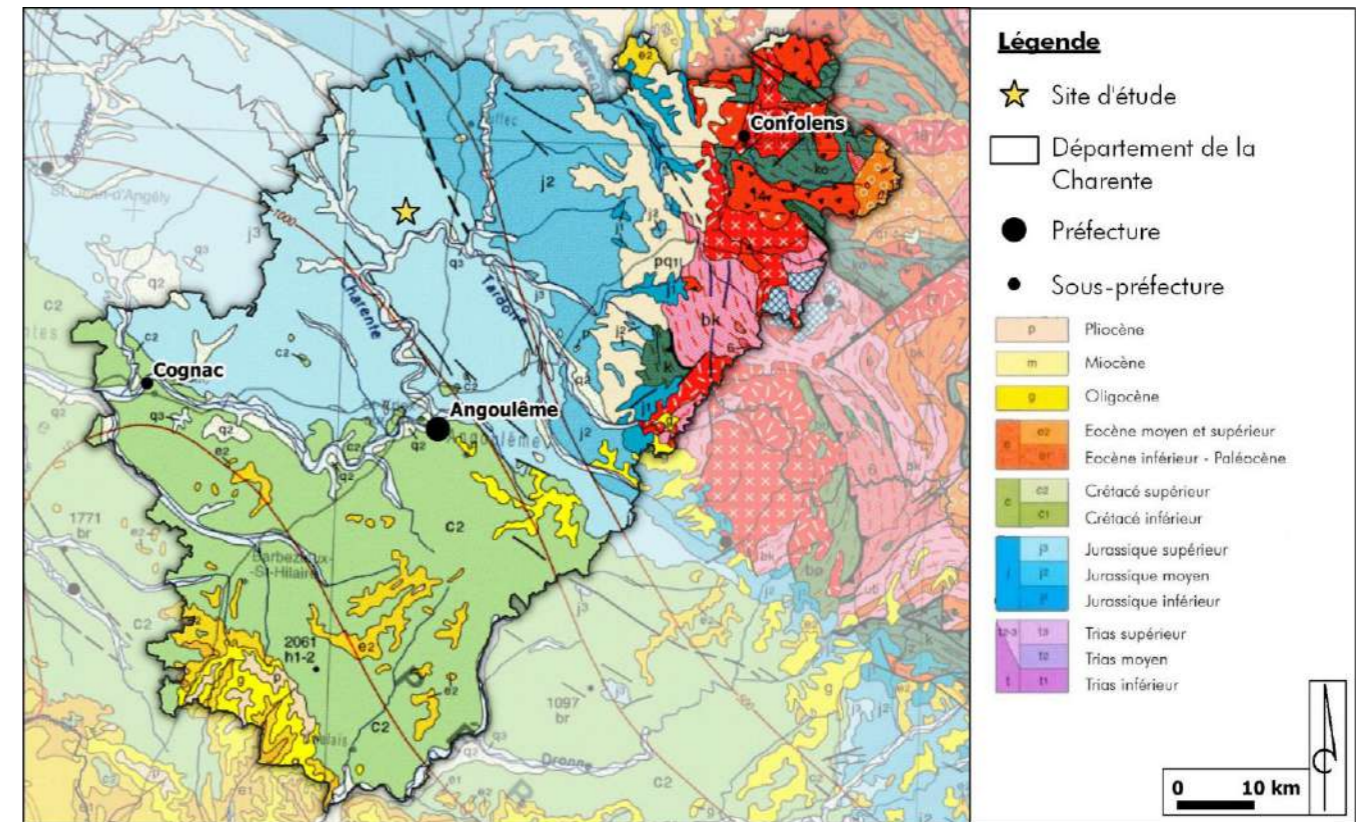


Figure 9 : Contexte géologique de la Charente

Sources : BRGM / Réalisation : Artifex 2020

2.2.2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE LOCAL

D'après le site Internet du BRGM, le site d'étude est localisé sur la carte géologique au 1/50 000^e n°661 de Ruffec¹.

Le rayon de 500 m autour du site d'étude, repose sur deux formations géologiques :

- j7 **Calcaires compacts** (Kimméridgien inférieur) ;
- j6 **Calcaires argileux et marnes** (Oxfordien supérieur-Kimméridgien inférieur).

Au droit du site d'étude, les sols sont composés uniquement de **calcaires argileux** (j6). L'ancienne activité du site en tant que **carrière**, a consisté en l'extraction de ce gisement. Une partie du sol a donc été extraite et comblée par des déchets.

La carte suivante présente le contexte géologique dans le secteur du site d'étude.

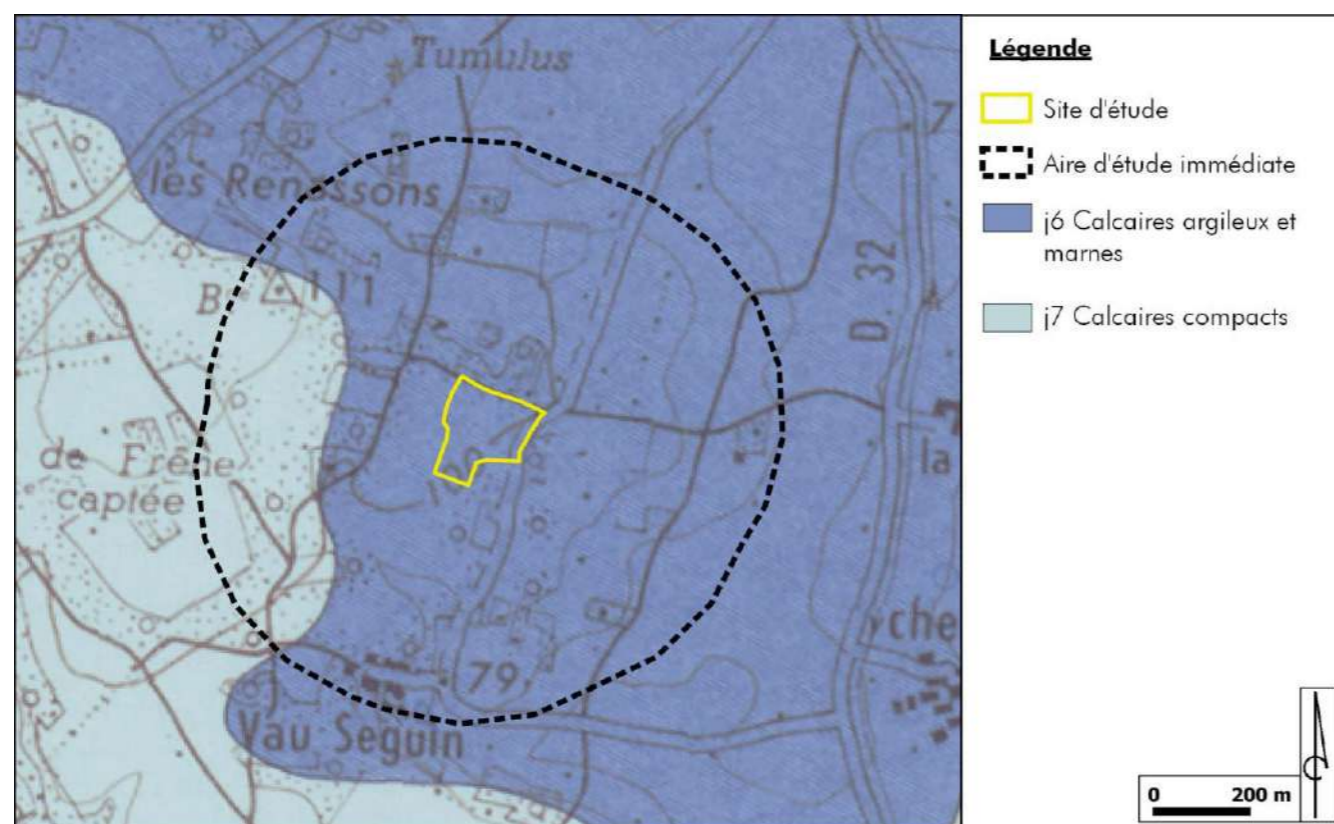


Figure 10 : Carte géologique dans le secteur du site d'étude

Sources : Carte géologique au 50 000^{ème} n°661 Ruffec / Réalisation : Artifex 2020

2.2.3. PEDOLOGIE

Les terrains du site d'étude se trouvent dans la petite région agricole **Angoumois – Ruffécois**.

D'après le site internet GisSol², le site d'étude fait partie de l'unité cartographique de sol n°197 « Collines **argilo-limoneuses** moyennement profondes, à charge en **cailloux calcaires** irrégulière, localement plus argileuses et hydromorphes, de l'Angoumois sur **calcaire et marne** : Groie moyenne »

Les sols présents sont majoritairement (60%) de types **Calcosols**, moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux **calcaires**. Ils sont fréquemment **argileux**, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent **très perméables**. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates.

Du fait de l'ancienne activité de carrière, puis de décharge, les sols du site d'étude ont été fortement remaniés. Actuellement, les terrains du site sont inexploités et les sols en place correspondent aux **sols d'origine mélangés à de la terre de remblais**. Quelques zones sont composées de roches calcaires uniquement, mais le reste du site est majoritairement recouvert de végétation.



Sol du site d'étude recouvert de végétation

Source : Artifex 2020

A retenir :

Le site d'étude s'inscrit sur une ancienne carrière, exploitée par la suite en décharge. Les sols du site ont donc été fortement remaniés.

Le calcaire argileux composant les sous-sols a été extrait en partie dans le cadre de l'exploitation en carrière. Une partie des sous-sols est composé de déchets inertes. Actuellement, les sols de surface en place sont toujours composés de ce sol originel qui est très perméable, mélangés à de la terre de remblais aujourd'hui spontanément végétalisée.

La topographie du site est relativement plane malgré le remaniement du sol. Une pente orientée vers l'Est dessine légèrement le relief du site.

¹ <http://ficheinfoterre.brgm.fr/Notices/0661N.pdf>

² <https://www.gissol.fr/>

2.3. EAU

2.3.1. EAUX SOUTERRAINES

2.3.1.1. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Les données disponibles sur le Système d'Information sur l'Eau (SIE) du **Bassin Adour Garonne**, informent sur les caractéristiques et l'état de ces masses d'eau souterraines. Au droit du site d'étude, on distingue **trois masses d'eau souterraines**, de la plus superficielle à la plus profonde.

Selon le portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES), ces masses d'eau présentent les caractéristiques suivantes :

<p>FRFG016 : Calcaires du jurassique supérieur du BV Charente secteurs hydro r0, r1, r2, r3, r5</p> <p>Type : dominante sédimentaire non-alluviale, libre</p> <p>Superficie de 1 949 km²</p>
<p>FRFG079 : Calcaires du jurassique moyen charentais captif</p> <p>Type : dominante sédimentaire non-alluviale, captif</p> <p>Superficie de 895 km²</p>
<p>FRFG078 : Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien</p> <p>Type : dominante sédimentaire non alluviale, majoritairement captif</p> <p>Superficie de 24 931 km².</p>

Profondeur



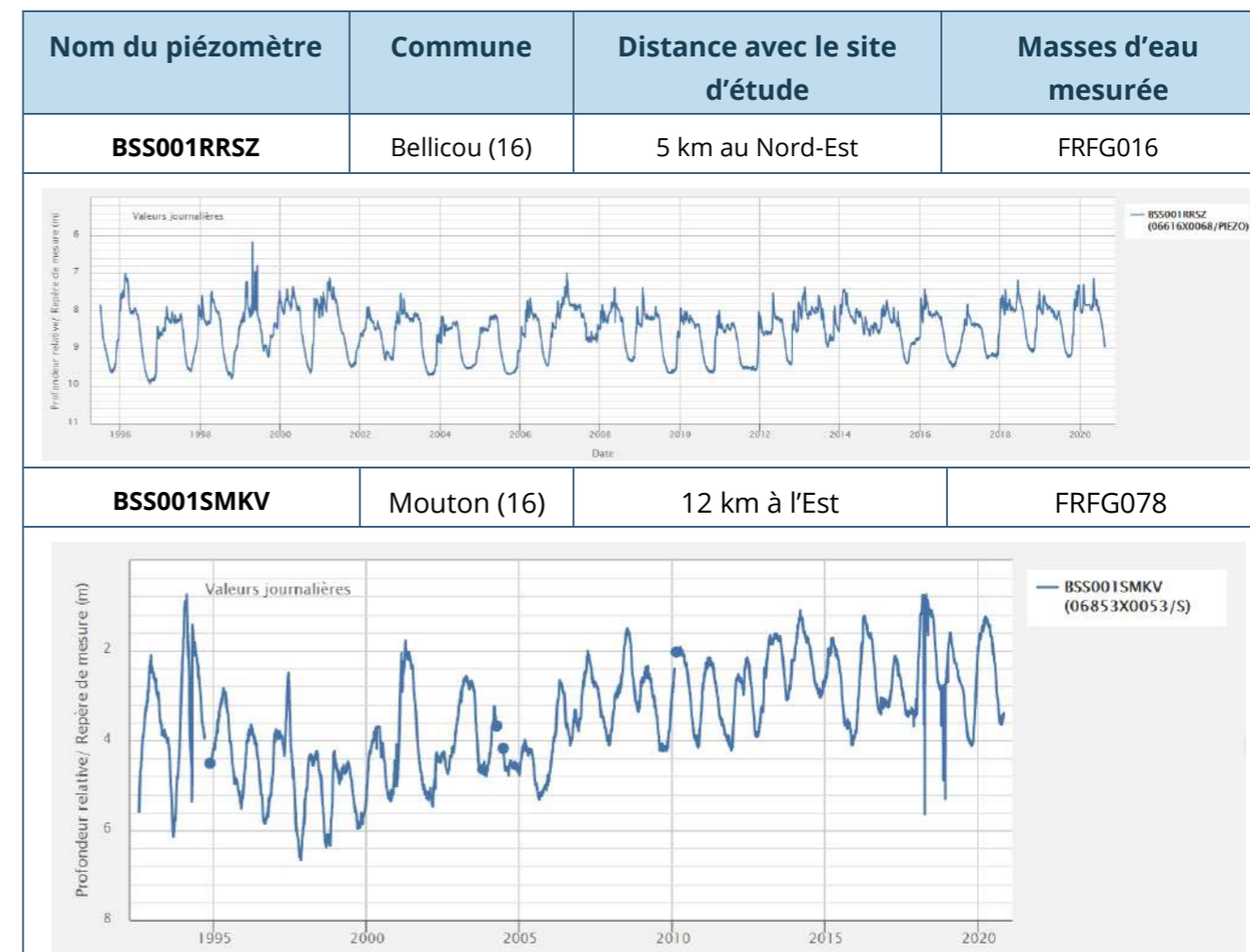
2.3.1.2. PIEZOMETRIE

Plusieurs piézomètres sont présents au niveau des masses d'eau localisée au droit du site d'étude. L'un d'entre eux est identifié à proximité du site d'étude sur la masse d'eau **FRFG016 « Calcaires du jurassique supérieur du BV Charente secteurs hydro r0, r1, r2, r3, r5 »**.

Un piézomètre donne des indications sur la hauteur d'eau au sein des nappes d'eau souterraines.

Le tableau suivant présente les **chroniques piézométriques** enregistrées au niveau de cette masse d'eau, localisée au droit du site d'étude.

De manière générale, une baisse du niveau piézométrique peut être liée à un déficit de précipitation et donc de recharge de la nappe et/ou à l'augmentation des prélèvements. C'est généralement un phénomène apparaissant en période sèche. A l'inverse, une augmentation du niveau piézométrique est due à une recharge de la nappe grâce aux précipitations, cumulée ou non à une diminution des prélèvements.



Concernant les masses d'eau FRFG016 et FRFG078, on constate qu'elles suivent un cycle assez régulier avec une montée du niveau en hiver et au printemps, essentiellement due aux précipitations, et une forte baisse en été, probablement due à une augmentation des prélèvements associée à un déficit de précipitations limitant le rechargement de la nappe.

Aucun piézomètre ne mesure le niveau d'eau de la masse d'eau FRFG079.

2.3.1.3. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Dans le cadre de la définition des objectifs du **SDAGE 2016-2021 Adour-Garonne**, l'état chimique a été caractérisé à partir d'analyses sur les eaux de la masse d'eau souterraine. Le tableau suivant présente l'évolution de l'état général des trois masses d'eau présentes au droit du site d'étude.

ETAT DE LA MASSE D'EAU (EVALUATION SDAGE 2016-2021 SUR LA BASE DE DONNEES 2007-2010)		
Masse d'eau souterraine	Etat quantitatif	Etat chimique
FRFG016 : Calcaires du jurassique supérieur du BV Charente secteurs hydro r0, r1, r2, r3, r5	Bon	Mauvais
FRFG079 : Calcaires du jurassique moyen charentais captif	Bon	Bon
FRFG078 : Sables, grés, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien	Bon	Mauvais

Légende : Non classé Très bon Bon Moyen Médiocre Mauvais

Selon le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021, les masses d'eau souterraines **FRFG016** et **FRFG078** présentent un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique dû à la présence de **nitrate d'origine agricole et de produits phytosanitaires**. L'objectif de bon état chimique de ces masses d'eau est repoussé à 2027 dû aux conditions naturelles.

La masse d'eau **FRFG079** présente un bon état chimique et quantitatif.

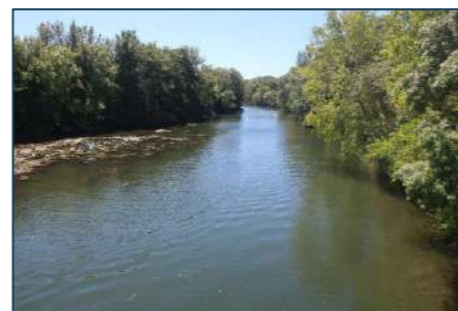
2.3.2. EAUX SUPERFICIELLES

2.3.2.1. HYDROLOGIE LOCALE

Le secteur du site d'étude se trouve sur le bassin **Adour-Garonne** et plus précisément sur le bassin versant de la Charente du confluent de la Bonnieure au confluent de l'Aume.

La **Charente** est un fleuve de 381 km qui prend sa source dans le département de la Haute-Vienne et traverse ensuite les départements de la Charente, de la Vienne et de la Charente Maritime avant de se jeter dans l'océan Atlantique, près de la ville de Rochefort.

Plus précisément, le site d'étude se trouve au droit de la zone hydrographique du **Bief**, affluent de la Charente.



La Charente à Luxé-Gare

Source : Artifex 2020

D'une longueur de 23 km, le **ruisseau du Bief** se jette dans le fleuve de la Charente à environ 2 km au Sud du site d'étude. Le ruisseau du Bief localisé à environ 1,3 km à l'Est du site d'étude collecte les eaux de ruissellement du site d'étude par le biais de fossés d'écoulements.

Dans un rayon de 500 m autour du site, **un cours d'eau intermittent** est identifié. Il s'écoule depuis un point haut à 420 m au Sud du site, jusqu'au ruisseau du Bief plus à l'Est. **Aucun cours d'eau n'est identifié sur les terrains du site d'étude.**

Dans le cadre de la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)**, les eaux superficielles et souterraines ont subi un découpage afin d'évaluer et de suivre la qualité de celles-ci. En conséquence, les cours d'eau de France ont été scindés administrativement en plusieurs masses d'eau.

De ce fait, le site d'étude appartient à la masse d'eau au titre de la DCE : **FRFR684 Le Bief**. En outre, le site d'étude est compris dans la zone hydrographique du Bief. Par définition, la Directive européenne 2000/60/CE du 23 octobre 2000 définit un bassin hydrographique comme « toute zone dans laquelle toutes les eaux de ruissellement convergent à travers un réseau de rivières, de fleuves et éventuellement de lacs vers la mer, dans laquelle elles se déversent par une seule embouchure, estuaire ou delta ».

L'hydrologie du secteur du site d'étude est illustrée sur la carte ci-après.

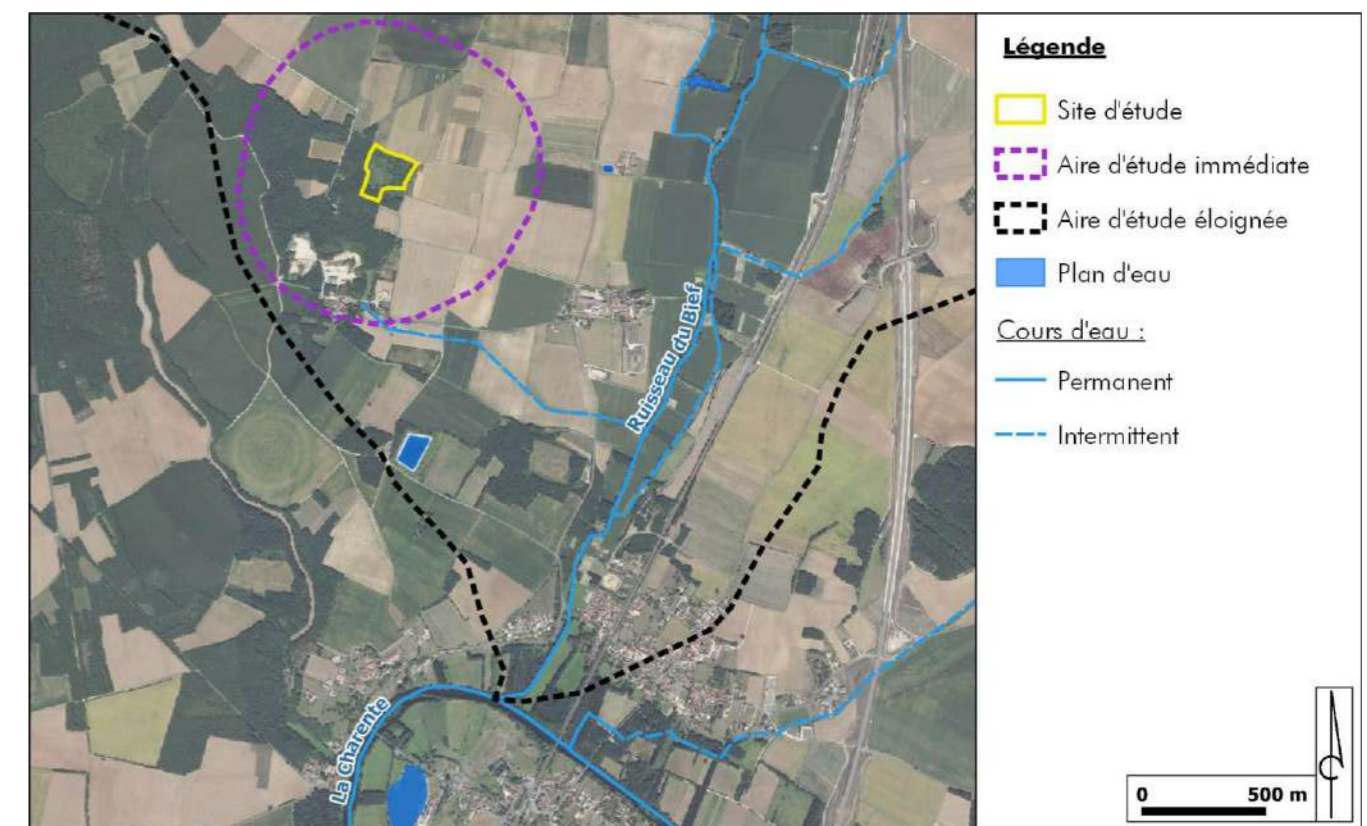


Figure 11 : Réseau hydrographique dans le secteur du site d'étude

Source : BD Carthage IGN, Ortho / Réalisation : Artifex 2020

2.3.2.2. DEBIT DES EAUX

Une station hydrométrique est identifiée sur la Charente à environ 2 km en aval des ruissellements du site d'étude. Il s'agit de la station « **La Charente à Luxé** » dont le code station est R2020010.

Cette partie du fleuve de La Charente présente un débit moyen interannuel de 17,9 m³/s avec des fluctuations saisonnières marquées. Les hautes eaux se déroulent en hiver et au début du printemps avec un débit maximum en mars de 87 m³/s. Les basses eaux sont quant à elles à l'automne avec un débit minimum de 2 m³/s en octobre.

L'illustration suivante représente le débit moyen mensuel de La Charente sur la station de Luxé en 2012.

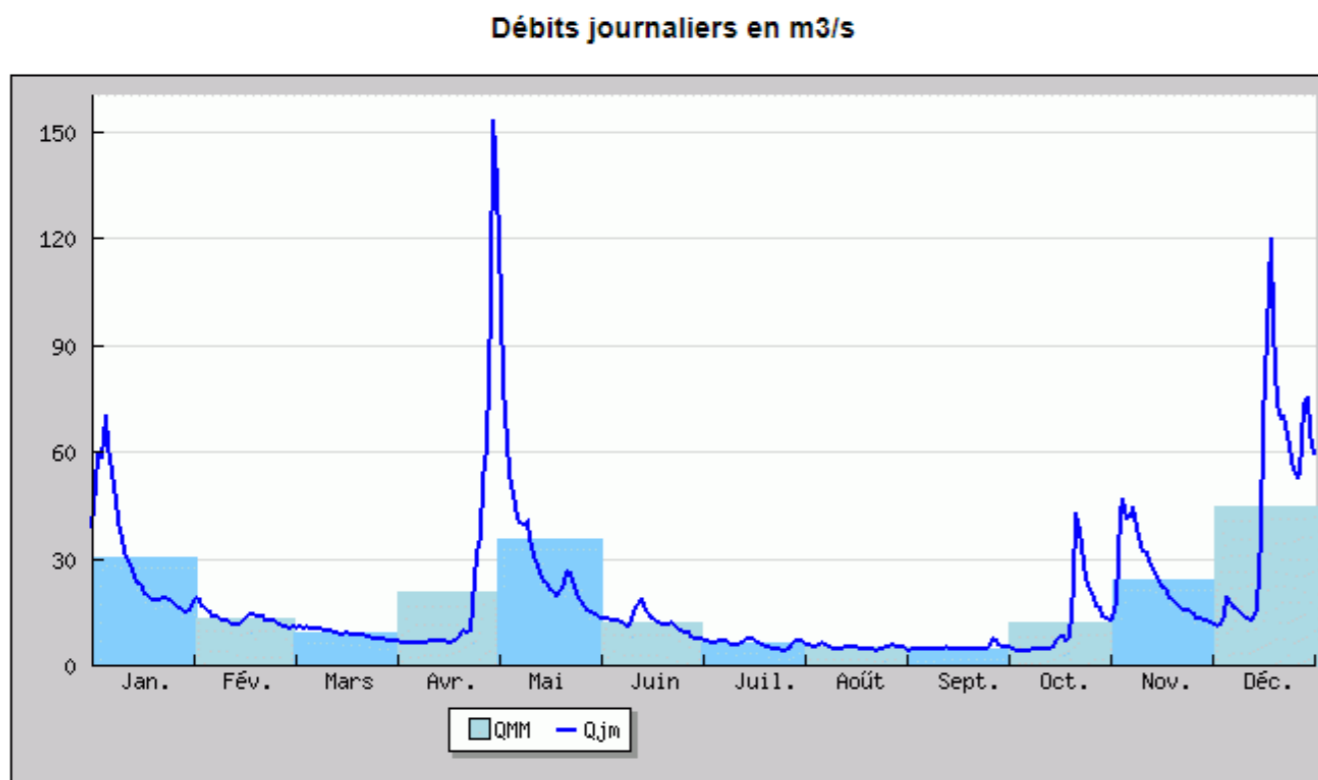


Figure 12 : Débit moyen mensuel de La Charente à Luxé en 2012

Source : Banque Hydro

2.3.2.3. ECOULEMENTS SUPERFICIELS SUR LE SITE D'ETUDE

De manière générale, le comportement des eaux météoriques (précipitations tombant sur le site d'étude) est tributaire de la topographie et de la nature du sol :

- Une **topographie** plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques.
- Un **sol imperméable** tel qu'un sol argileux limite les infiltrations, tandis qu'un sol sableux ou limoneux favorise les infiltrations.

La topographie du site d'étude est relativement plane mais elle présente une légère pente en direction du Sud-Est. Du fait de sa topographie plane, **les précipitations sur le site d'étude sont majoritairement infiltrées** dans le sol. De plus, l'aspect très végétalisé du site favorise cette infiltration.

2.3.2.4. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Afin de répondre au besoin de contrôle exigé par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), la qualité de l'eau des principales rivières est régulièrement mesurée de façon à produire une évaluation plus précise apportant ainsi une relation entre pression et impacts.

La qualité des masses d'eau superficielles a été évaluée par le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 selon 2 critères :

- **L'état écologique** est évalué en fonction de :
 - o La biologie qui utilise des indices biologiques : les diatomées (IBD), les macro-invertébrés (IBG-DCE) et les poissons (IPR).
 - o La physico-chimie qui utilise 12 paramètres regroupés en 4 groupes de qualité : le bilan de l'oxygène, la température, les nutriments et l'acidification.
 - o Les seuils de qualité de polluants spécifiques synthétiques ou non-synthétiques (arsenic dissous, chrome dissous...)
- **L'état chimique** d'une masse d'eau est évalué en mesurant la concentration de substances prioritaires ou dangereuses suivant le respect ou non des normes de qualité environnementales fixées par les directives européennes. L'évaluation se base sur la présence de métaux lourds (cadmium, mercure, nickel, ...), de pesticides (atrazine, alachlore,) et de polluants industriels (benzène, hydrocarbures aromatiques polycycliques, ...).

L'évaluation des états des masses d'eau s'appuie sur les mesures effectuées au droit de stations représentatives ou, en l'absence de mesures, sur des modèles ou des extrapolations.

Pour la masse d'eau « **Le Bief** » **FRFR684**, l'état écologique et chimique a été évalué à partir des mesures effectuées sur une station.

Le tableau suivant présente l'état écologique et chimique de la masse d'eau **FRFR684**.

ETAT DE LA MASSE D'EAU (EVALUATION SDAGE 2016-2021 sur la base de données 2011-2012-2013)		
	Etat de la masse	
Masse d'eau superficielle	Etat écologique	Etat chimique
FRFR684 le Bief	Mauvais	Bon
Légende : Non classé Très bon Bon Moyen Médiocre Mauvais		

La masse d'eau FRFR684 présente un bon état chimique mais un état écologique mauvais. **En 2027, l'objectif sera d'obtenir un bon potentiel écologique.** L'objectif de bon état a été repoussé en 2027 pour des raisons techniques et dû aux conditions naturelles.

Afin d'avoir une connaissance plus précise de l'état de la masse d'eau au niveau du secteur du site d'étude et une vision locale, les données des états chimique et écologique d'une station proche du site d'étude sont présentées en suivant.

Une station de mesure de la qualité de l'eau (05018950) est présente sur le Bief, à 1,8 km au Sud-Est en aval du site d'étude.

Le tableau suivant présente les résultats de ces mesures pour l'année 2019 pour la masse d'eau FRFR684³.

ETAT ECOLOGIQUE	Moyen
Paramètre (année de référence 2019)	
Physico chimie⁴	Médiocre
Oxygène	Moyen
Carbone Organique	Très bon
Demande Biochimique en oxygène en 5 jours (D.B.O.5)	Très bon
Oxygène dissous	Bon
Taux de saturation en oxygène	Moyen
Nutriments	Médiocre

Ammonium	Moyen
Nitrites	Médiocre
Nitrates	Moyen
Phosphore total	Très bon
Orthophosphates	Très bon
Acidification	Très bon
Potentiel min en Hydrogène (pH)	Très bon
Potentiel max en Hydrogène (pH)	Très bon
Température de l'Eau	Très bon
Biologie⁵	Moyen
Indice biologique diatomées	Très bon
Indice Biologique macroinvertébrés (IBG RCS)	Inconnu
Indice Invertébrés Multimétrique (I2M2)	Moyen
Indice Biologique Macrophytique en Rivière (I.B.M.R.)	Inconnu
Indice poissons rivière	Moyen
Polluants spécifiques⁶	Bon
ETAT CHIMIQUE⁷	
Métaux lourds	Bon
Pesticides	Bon
Polluants industriels	Bon
Autres polluants	Bon
Légende : Non classé Très bon Bon Moyen Médiocre Mauvais	

³ Données issues du système d'information sur l'eau du bassin Adour-Garonne sur la station de mesure 05018950 (statistique sur une période de trois ans), disponible sur : <http://adour-garonne.eaufrance.fr/data/ficheStation?stq=05018950&panel=eco>

⁴ Les valeurs retenues pour qualifier la physico-chimie sur trois années correspondent au percentile 90. Cet indicateur correspond à la valeur qui est supérieure à 90 % des valeurs annuelles relevées.

⁵ La valeur retenue pour qualifier un indice biologique sur trois années correspond à la moyenne des notes relevées chaque année.

⁶ L'année retenue pour qualifier l'indicateur DCE "polluants spécifiques" est la plus récente pour laquelle on dispose d'au moins 4 opérations de contrôle, dans la période de trois ans.

⁷ L'année retenue pour qualifier l'état chimique est la plus récente pour laquelle on dispose d'au moins 4 opérations de contrôle, dans la période de trois ans.

L'état écologique général de la masse d'eau FRFR684 au niveau de la station de mesure la plus proche du site est moyen en 2019. Cela est dû à un état médiocre des paramètres physico-chimiques, évalué par la présence de **nitrites**.

L'état chimique quant à lui est bon.

L'état des lieux de la masse d'eau FRFR684 se base sur les données des années 2011, 2012, et 2013. Il détaille les pressions pesant sur les masses d'eau superficielles. Les résultats sont présentés en suivant.

PRESSION DE LA MASSE D'EAU (Etat des lieux 2013)	FRFR684
Paramètre	Pression
Pression ponctuelle	
Pression des rejets de stations d'épurations domestiques	Significative
Pression liée aux débordements des déversoirs d'orage	Non significative
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (macro polluants)	Pas de pression
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (MI et METOX)	Inconnue
Indice de danger substances toxiques global pour les industries	Pas de pression
Pression liée aux sites industriels abandonnés	Inconnue
Pression diffuse	
Pression de l'azote diffus d'origine agricole	Significative
Pression par les pesticides	Significative
Prélèvement d'eau	
Pression de prélèvement AEP	Pas de pression
Pression de prélèvements industriels	Pas de pression
Pression de prélèvements irrigation	Significative
Altération hydromorphologiques et régulations des écoulements	
Altération de la continuité	Minime
Altération de l'hydrologie	Elevée
Altération de la morphologie	Elevée

D'après l'état des lieux de 2013, il existe des pressions ponctuelles significatives concernant les rejets de **stations d'épurations domestiques**. Il existe également des pressions diffuses significatives concernant les **pesticides et l'azote d'origine agricole**. Des pressions de prélèvements d'eau liés à l'**irrigation** sont également relevées. En outre, il a été noté des pressions élevées concernant l'**altération de l'hydrologie et de la morphologie** de la masse d'eau.

2.3.3. USAGES DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

Selon l'Agence Régionale de Santé (ARS) Nouvelle-Aquitaine (Région ex-Poitou-Charente), le site d'étude est concerné par les périmètres de protection de **deux captages** d'alimentation en eau potable (AEP) :

- Le **périmètre de protection rapproché (PPR)** du captage « **Coulonge sur Charente** » localisé à environ 60 km à l'Ouest du site, avec une prise d'eau dans le fleuve de la Charente ;
- Le **périmètre de protection éloigné (PPE)** du captage « **Forage de Moulin Neuf** » localisé à environ 9 km au Nord-Ouest du site, avec une prise dans la masse d'eau souterraine.

Ces périmètres sont soumis à des interdictions et réglementations. Elles sont détaillées dans l'Arrêté préfectoral du 31 décembre 1976 concernant le captage de Coulonge-sur-Charente et l'Arrêté préfectoral du 16 mars 2007 du captage du Moulin Neuf en Annexe 1.

Le transport par voie fluviale, le lavage des voitures à une certaine distance des cours d'eau, les rejets dans l'eau et le stockage des hydrocarbures dans certaines zones sont notamment interdit dans le PPR du captage de Coulonge sur Charente. Quant au captage du Forage de Moulin neuf, les ouvrages liés au captage du Lias sont réglementés dans le PPE.

Les captages AEP et leurs périmètres de protection sont localisés sur l'illustration ci-dessous.

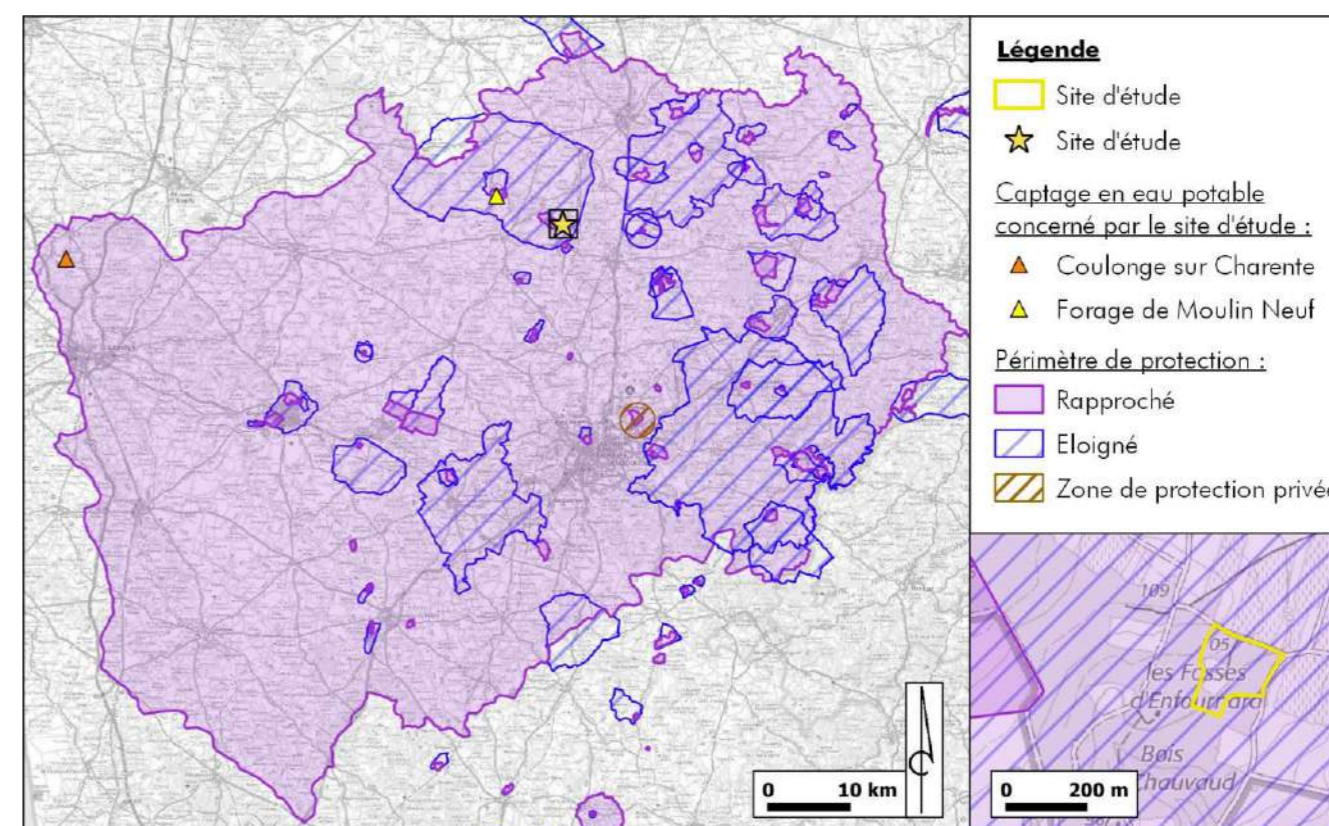


Figure 13 : Localisation du captage AEP « Puits de Goux »

Source : ARS Nouvelle-Aquitaine (ex-Poitou Charente), IGN ; Réalisation : Artifex 2020

A retenir :

Le site d'étude est localisé au droit de trois masses d'eau souterraine, dont la moins profonde est à dominante sédimentaire non alluviale. Selon le SDAGE Adour Garonne, cette masse d'eau a un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique dû à la présence de nitrates d'origine agricole et de produits phytosanitaires.

Le site d'étude appartient à la masse d'eau superficielle FRFR684 du Ruisseau du Bief, affluent de la Charente. En aval du site, cette masse d'eau présente un état écologique moyen dû à la présence de nitrites, mais un bon état chimique.

Un cours d'eau intermittent se jetant dans le Bief est identifié à 420 m au Sud du site.

L'infiltration des eaux pluviales est prépondérante au droit du site.

Deux périmètres de protection éloigné et rapproché de captages en eau potable recourent le site d'étude. Ils sont liés aux captages de Coulonge sur Charente et du Forage de Moulin Neuf localisés respectivement à 60 km et 9 km du site. Des interdictions et réglementations sont applicables au sein de ces périmètres.

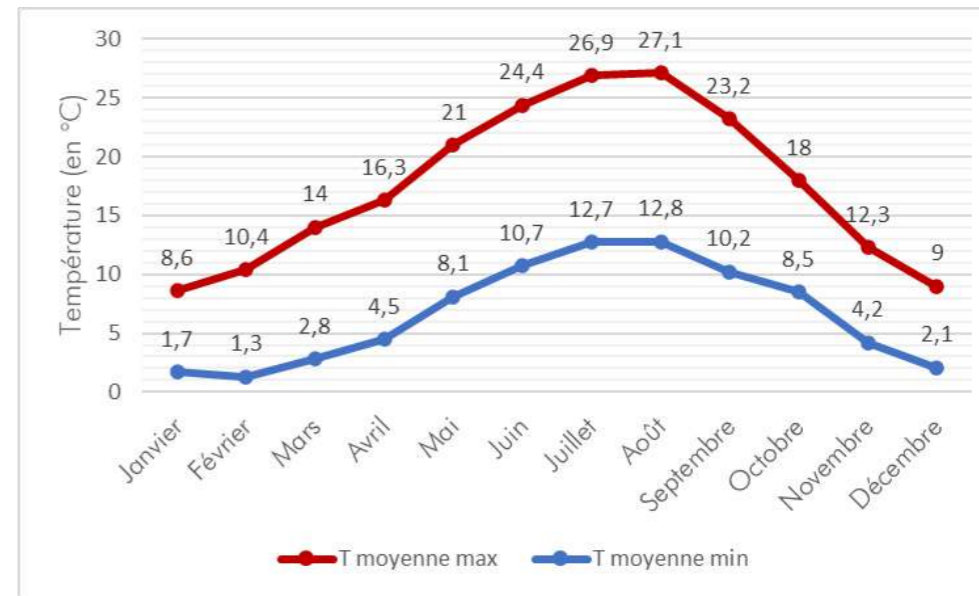


Figure 14 : Températures moyennes mesurées par la station météorologique de Tusson (1986-2010)

Source : Météo France / Réalisation : Artifex 2020

2.4. CLIMAT

2.4.1. LE DEPARTEMENT DE LA CHARENTE

Le climat de la **Charente** est un climat océanique de type aquitain, plus perceptible dans ses deux tiers Ouest, de Cognac jusqu'à Angoulême. Il se modifie en climat océanique dégradé en allant vers l'Est, vers les contreforts du Massif central, dans le Confolentais où l'hiver le froid et les précipitations sont plus marqués.

Le climat est aussi marqué par de nombreux microclimats au niveau des secteurs ayant une forte altitude.

2.4.2. LE CLIMAT DU SITE D'ETUDE

La station météorologique de Météo-France la plus proche est celle de **Tusson** située à environ 5,5 km au Nord-Ouest du site d'étude. Elle enregistre des données climatiques annuelles telles que les précipitations, les températures.

La station étant proche du site et implantée en milieu rural, elle est représentative du climat au niveau du site d'étude.

Les données d'exposition au vent sont enregistrées sur la station météo de l'aéroport d'Angoulême à environ 22 km au Sud-Est.

2.4.2.1. TEMPERATURES

La température moyenne annuelle minimale enregistrée par la station météorologique de Tusson entre 1986 et 2010 est de 6,7°C. De la même façon la température annuelle maximale est de 17,7°C.

2.4.2.2. PRECIPITATIONS

La hauteur d'eau annuelle moyenne est de 836,4 mm/an sur la période de 1986-2010. La pluviométrie à Tusson est inférieure à la moyenne nationale qui est de 867 mm/an. La pluviométrie est forte en automne et en hiver, elle est la plus faible en août.

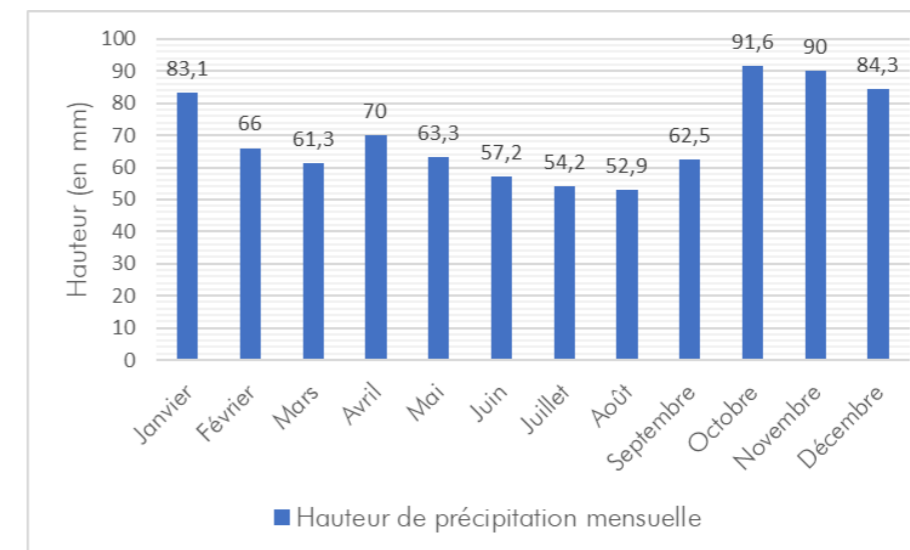


Figure 15 : Hauteurs de précipitations moyennes mesurées par la station météorologique de Tusson

Source : Météo France / Réalisation : Artifex 2020

2.4.2.3. ENSOLEILLEMENT

La durée d'ensoleillement est en moyenne de 2 049 h/an. Cette valeur est supérieure à la moyenne nationale qui est de 1 970 h/an. Les mois d'été sont les mois les plus ensoleillés de l'année.

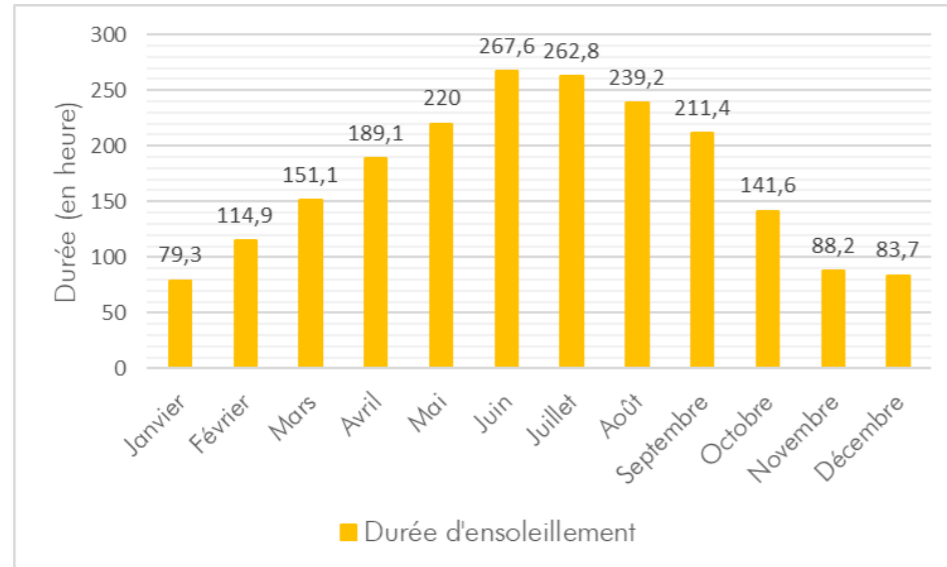


Figure 16 : Durées d'ensoleillement mesurées par la station météorologique de Tusson (1986-2010)

Source : Météo France / Réalisation : Artifex 2020

2.4.2.4. EXPOSITION AU VENT

La rose des vents ci-dessous montre la distribution de la direction du vent. Les statistiques de vent sont basées sur des observations réelles de la station météo de l'aéroport d'Angoulême, entre 2009 et 2020.

Le secteur du site d'étude est principalement soumis à un vent d'Ouest. D'après le site Windfinder, il s'agit d'un vent soufflant en moyenne à 7 kts (soit 12 km/h), avec des rafales moyennes de 27 kts (50 km/h).

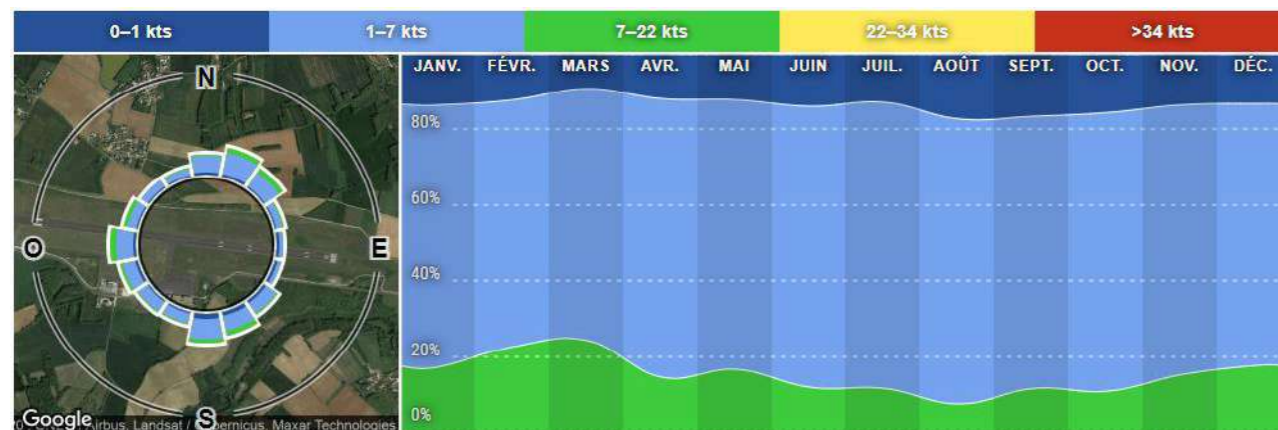


Figure 17 : Rose des vents au droit de la station météorologique de l'aéroport d'Angoulême

Source : Windfinder

A retenir :

Le secteur du site d'étude est caractérisé par un climat océanique dégradé. Les étés sont chauds, les hivers doux et la pluviométrie est abondante. Les vents dominants proviennent d'Ouest.

La hauteur des précipitations annuelles est inférieure à la moyenne nationale, avec 836,4 mm par an.

L'insolation du secteur est supérieure à la moyenne nationale, avec 2 049 heures d'ensoleillement par an.

2.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans le Chapitre 11 : Méthodologie en page 278.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
--------	--------	------	-----------	--------------

Le tableau présenté ci-après synthétise les enjeux issus de l'analyse de l'état initial du milieu physique.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Sol	Formation géomorphologique	Le site d'étude a une pente légèrement orientée vers l'Est mais est globalement plat.	Faible
	Formation géologique	Le site d'étude se trouve sur des zones karstiques du calcaire du Jurassique. Ce gisement a été anciennement exploité dans le cadre d'une carrière au droit du site d'étude.	Fort
	Formation pédologique	Les sols du site sont à l'origine des calcosols, issus d'une roche calcaire, fréquemment argileux et très perméable. Toutefois, ils ont été fortement remaniés lors de l'ancienne exploitation du site.	Fort

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Eau	Masses d'eau souterraines	Trois masses d'eau souterraines sont présentes au niveau du site d'étude. Elles sont non alluviales, et donc peu vulnérables.	Modéré
	Réseau hydrographique superficiel	Le site d'étude est compris dans la masse d'eau superficielle du ruisseau du Bief. Un cours d'eau intermittent affluent du Bief s'écoule à 420 m au Sud du site d'étude.	Modéré
	Usages des eaux	Le site d'étude est compris dans le périmètre de protection rapproché du captage AEP de Coulonge sur Charente et le périmètre de protection éloigné du forage du Moulin Neuf, localisés respectivement à 60 km et 9 km du site.	Très Fort
Climat	Données météorologiques	Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet.	-

3. MILIEU NATUREL

Volet naturel de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'études BIOTOPE mandaté par Apex Energies.

3.1. AIRES D'ETUDES

Le projet se situe au Sud de la commune de Ligné dans le département de la Charente en région Nouvelle-Aquitaine.

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
<p>Aire d'étude rapprochée Elle intègre l'emprise initiale du projet</p>	<p>Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un inventaire des espèces animales et végétales ; - Une cartographie des habitats ; - Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; - Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. Elle correspond à une bande tampon entre 70 et 300 m autour du tracé de la variante envisagée. Elle mesure environ 30 ha.</p>
<p>Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. Elle correspond à une bande tampon de 10 km autour de l'aire d'étude rapprochée.</p>

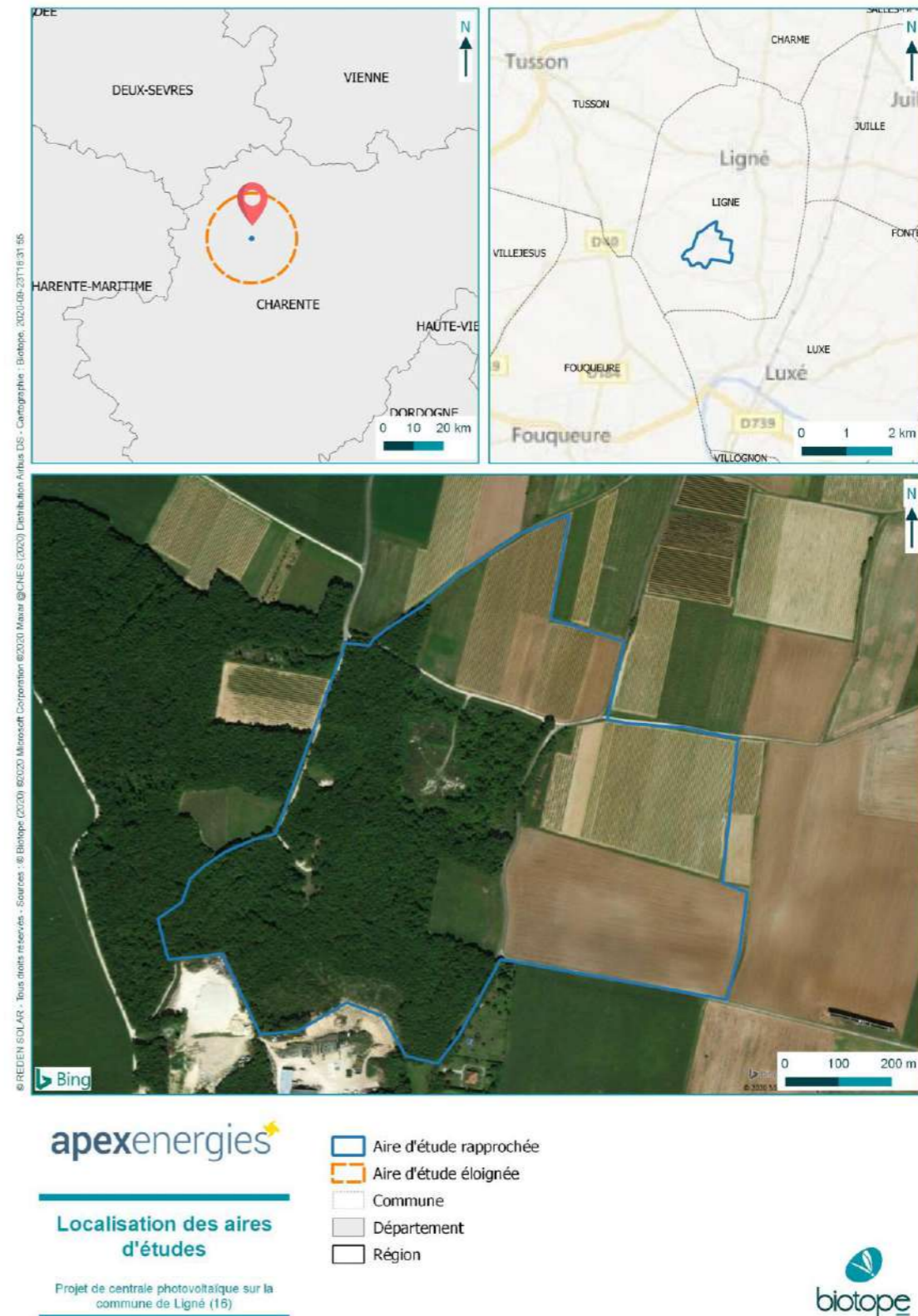


Figure 18 : Localisation des aires d'étude

3.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

3.2.1. GENERALITES

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte forestier et agricole. En effet la moitié est de l'aire d'étude rapprochée est composée de boisement tandis que la partie ouest est composée de parcelle agricole.

Au sein de l'espace boisé quelques clairières et friches sont également présentes. Au centre de l'aire d'étude rapprochée une friche se développe suite de l'abandon de pratiques culturales ou de terrains nus, où des dépôts de déchets sont présents (terrains vagues).



*Chênaie pubescente
supraméditerranéenne*



Friche mésoxérophile nitrophile



Vignoble et Grandes Cultures

3.2.2. PRESENTATION DES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL ET DES INTERACTIONS POSSIBLES AVEC LE PROJET

Cf. Figure 19 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Cf. Figure 20 : Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Nouvelle-Aquitaine.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

5 zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 3 Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- 1 site classé.
- 1 site inscrit.

17 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 15 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 3 de type II et 12 de type I ;
- 2 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

2 autres zonages du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 2 sites du Conservatoire des Espaces Naturels de Nouvelle-Aquitaine.

Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages réglementaires			
ZPS	FR5412021	Plaine de Villefagnan	760 m
ZPS	FR5412023	Plaines de Barbezières à Gourville	8,5 km
ZPS	FR5412006	Vallée de la Charente en amont d'Angoulême	1,7 km
Site classé	16SC04	La partie des Iles de Mansle	6,7 km
Site inscrit	16SI08	Etangs de Mansle	6,8 km
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF1	540007643	Les Couradeaux	6,4 km
ZNIEFF1	540003202	Rives de la Couture, de la Divise et du Gouffre des Loges	7,6 km
ZNIEFF1	540007584	Prairies de Villoroux et de Luxe	2,1 km
ZNIEFF1	540003102	Bois Billon	7,2 km
ZNIEFF1	540007581	Vallée de la Charente de Bayers à Mouton	8,4 km
ZNIEFF1	540003220	Forêt de Boixe	4,3 km
ZNIEFF1	540030002	Marais de Saint-Fraigne	8,2 km
ZNIEFF1	540003091	Vallée de la Charente entre la RD69 et Gourset	6 km
ZNIEFF1	540004562	Foret de Tusson	Interceptée
ZNIEFF1	540015647	Plaine de Mons	9,2 km
ZNIEFF1	540003208	Bois de la Faye	7,8 km
ZNIEFF1	540003107	Prairies de Leigne	5,5 km

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
ZNIEFF2	540120098	Plaine de Villefagnan	641 m
ZNIEFF2	540120100	Vallée de la Charente en amont d'Angoulême	1,6 km
ZNIEFF2	540120103	Plaines de Néré à Gourville	8,6 km
ZICO	00119	Vallée de la Charente : amont d'Angoulême	3,8 km
ZICO	00136	Plaine de Villefagnan	960 m
Autres zonages			
Terrain du Conservatoire d'Espaces Naturels	FR1501612	Marais De Saint-Fraigne	8,1 km
Terrain du Conservatoire d'Espaces Naturels	FR1501611	Val De Charente	3,6 km

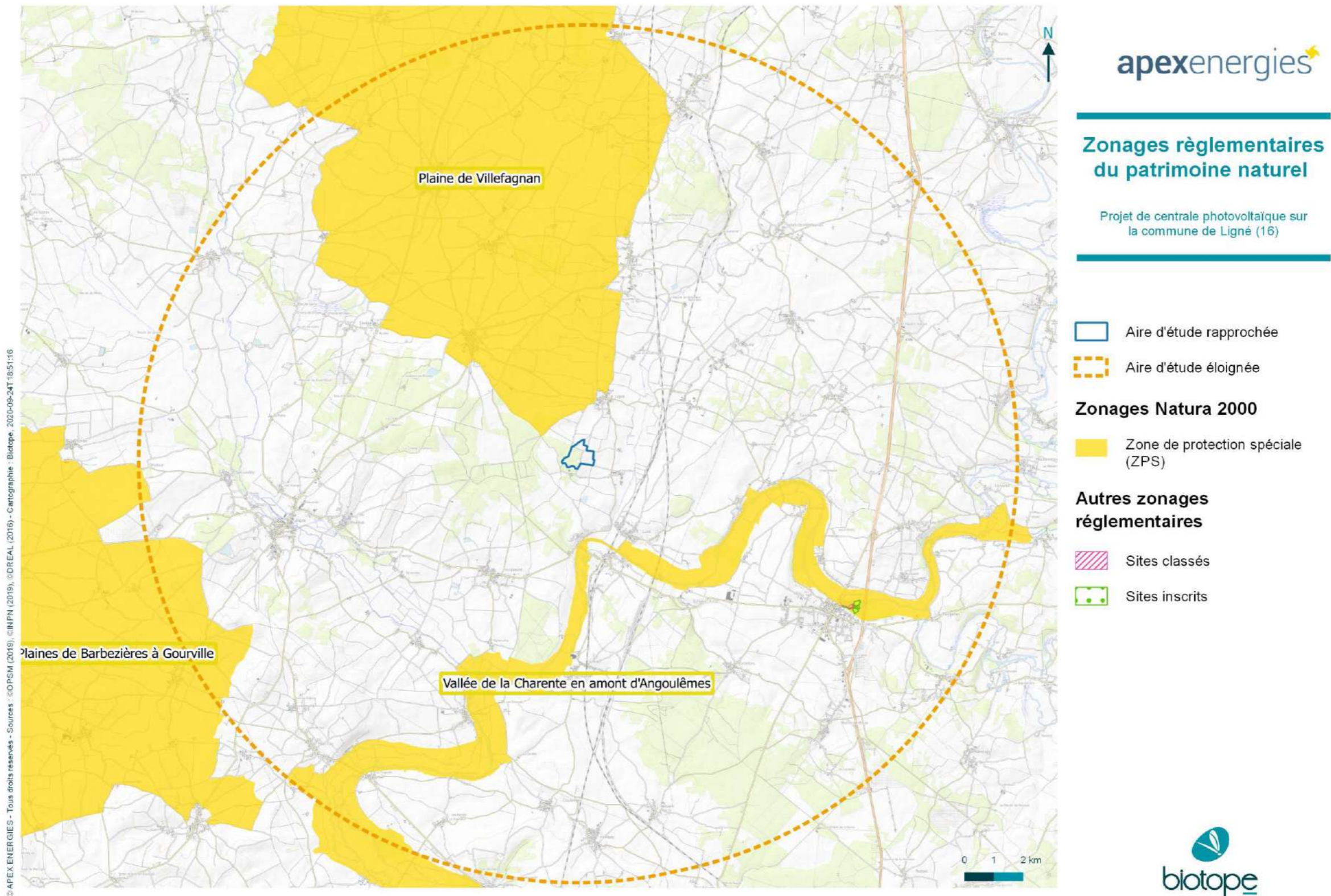


Figure 19 : Zonages règlementaires du patrimoine naturel

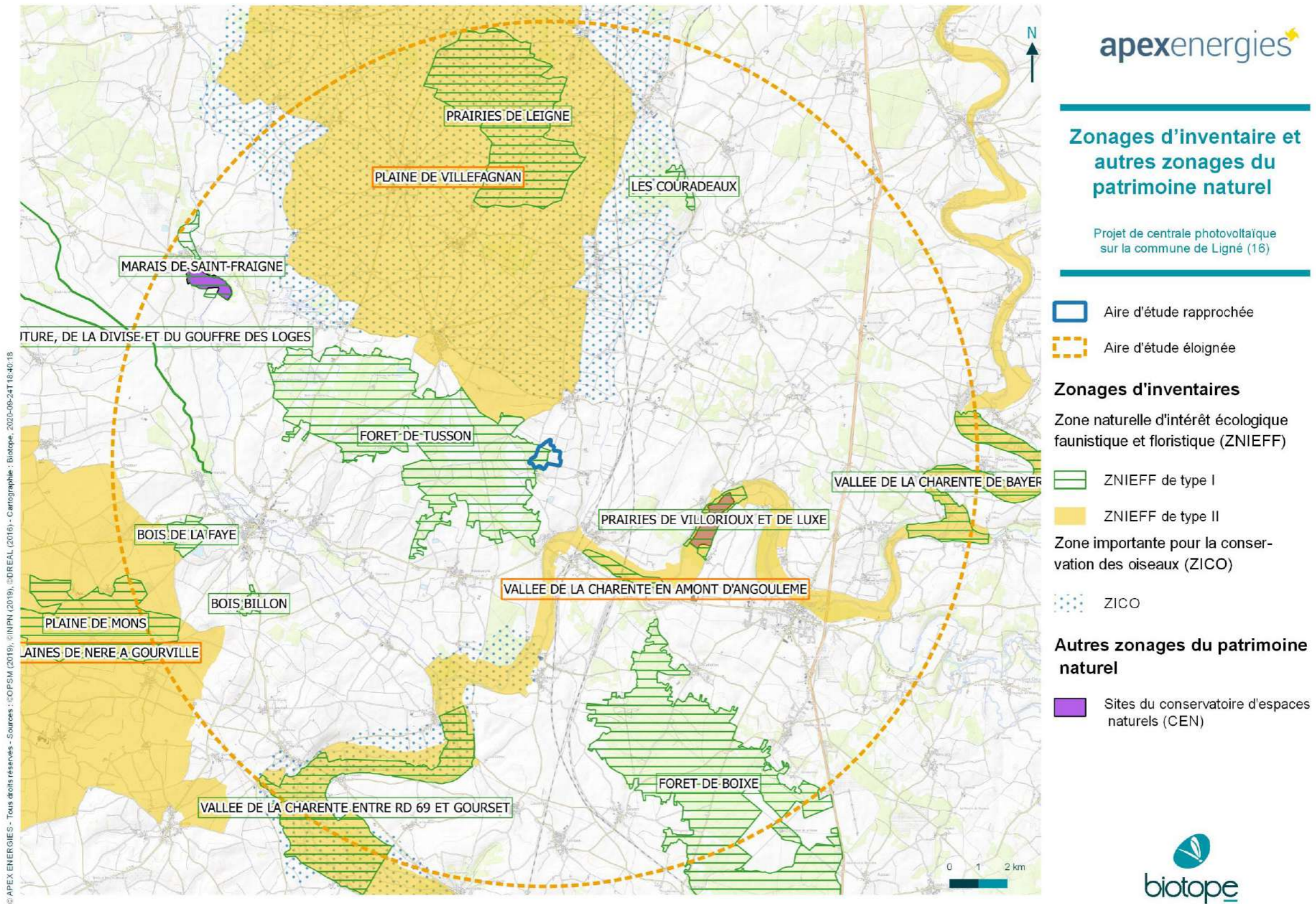


Figure 20 : Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel

3.2.3. SYNTHÈSE DU CONTEXTE ÉCOLOGIQUE DU PROJET

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte boisé calcaire, dominé par une chênaie thermophile. La zone est entourée par des cultures monospécifiques et des vignobles. Au nord de l'aire d'étude, on constate une ouverture du milieu avec des dépôts rudéraux, où des espèces de friches s'installent.

La moitié ouest de la zone d'étude rapprochée se situe dans la forêt de Tusson classée ZNIEFF de type I. Le massif forestier se compose essentiellement de chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes.

D'autre part, 5 zonages réglementaires sont situés dans l'aire d'étude éloignée : 3 Zones de Protection Spéciale (ZPS), 1 site classé, et 1 site inscrit. 17 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont également concernés par l'aire d'étude éloignée : 15 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 2 de type II, et 2 sites du conservatoire des espaces naturels de Nouvelle-Aquitaine.

3.3. HABITATS NATURELS ET FLORE

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti et al., 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

3.3.1. HABITATS NATURELS

Cf. Figure 21 : Carte des habitats naturels

Cf. Annexe 4 : « Méthodes d'inventaires »

3.3.1.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans une ZNIEFF de type 1 « Forêt de Tusson ». A la lecture du formulaire de la ZNIEFF, il apparaît que deux habitats déterminants sont présents sur l'aire d'étude rapprochée :

- Des chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes (code Corine Biotope : 41.7). Cet habitat occupe 70 % de l'emprise de la ZNIEFF.
- Des lisières forestières thermophiles (code Corine Biotope : 34.4). Cet habitat occupe 15 % de l'emprise de la ZNIEFF.

3.3.1.2. HABITATS PRÉSENTS DANS L'AIRES D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats ouverts, semi-ouverts (1,09 ha, 3,66 %) ;
- Habitats forestiers (13,16 ha, 44,24 %) ;
- Habitats artificialisés (15,49 ha, 52,07 %) ;

A retenir :

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte boisé calcaire, dominé par une chênaie thermophile. La zone est entourée par des cultures monospécifiques et des vignobles. Au nord de l'aire d'étude, on constate une ouverture du milieu avec des dépôts rudéraux, où des espèces de friches s'installent.

3.3.1.3. STATUTS ET ENJEUX ÉCOLOGIQUES DES HABITATS NATURELS

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et les enjeux écologiques globaux et locaux.

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats ouverts et semi-ouverts								
Pelouse calcicole du Mesobromion	<i>Mesobromion erecti</i>	34.32	E1.26	6210	p	Moyen	Il s'agit d'un milieu herbacé situé à l'ouest de l'aire d'étude, principalement structuré par des espèces de pelouses calcaires, le Brachypode penné, l'Hippocrévide à toupet, la Globulaire commune et le Séséli des montagnes. Sur le site d'étude, sa surface est extrêmement réduite et des espèces de friches viennent se greffer au cortège, il n'est donc pas en très bon état.	Faible
Coupe forestière récente	<i>Atropion belladonae</i>	31.87	G5.8	-	p	Faible	Ces coupes forestières sont recolonisées par des espèces opportunistes de friches telles que <i>Arctium minus</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Torilis arvensis</i> , <i>Solanum dulcamara</i> ... Ces espèces sont communes et l'enjeu est donc faible. 0,31 ha.	Faible
Fourrés mésophiles	<i>Crataego monogynae-Prunetea spinosae</i>	31.812 31.831	F3.112 F3.131	-	p	Faible	Ces communautés sont composées d'espèces calcicoles telles que le Cornouiller sanguin, le Troène, mais aussi d'espèces plus neutroclines, comme le Prunellier ou la Ronce. Ce sont des formations fermées où le couvert herbacé est quasiment nul, et où la richesse spécifique est par conséquent limitée. L'enjeu est faible. 0,77ha.	Faible
Habitats forestiers								
Chênaie pubescente supraméditerranéenne	<i>Quercion pubescenti-sessiliflorae</i>	41.71	G1.71	-	p	Moyen	Ce type de boisements thermophiles se développe sur des sols superficiels calcaires. La strate arborée est très largement dominée par le Chêne pubescent et le Charme. En sous-bois, le Sorbier torminal est dominant, accompagné de la Viorne lantane. Des espèces typiques des milieux calcaires accompagnent ce cortège : <i>Acer campestre</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> . Des espèces herbacées complètent le cortège : <i>Melittis melissophyllum</i> , <i>Helleborus foetidus</i> , <i>Pulmonaria longifolia</i> , <i>Lithospermum purpureo-caeruleum</i> , <i>Polygonatum odoratum</i> , <i>Anemone nemorosa</i> . Ce type de boisement n'est pas rare à l'échelle de la région mais contient tout de même un cortège original et quelques espèces patrimoniales, l'enjeu est donc moyen. 11,24 ha.	Moyen

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Haies d'arbres indigènes et non indigènes, haies de chênes	<i>Crataego monogynae-Prunetea spinosae</i>	84	FA	-	p	Faible	Ces haies sont constituées de plusieurs espèces indigènes, avec souvent un cortège arbustif et herbacé d'ourlet associé. Ces haies sont situées le long de parcelles de prairies ou d'habitats anthropisés. Le Cerisier tardif peut occuper ces milieux et remplacer les espèces indigènes. Ces formations sont communes et ne constituent donc qu'un enjeu faible. 0,17 ha.	Faible
Fourrés préforestiers, taillis	<i>Sambucetalia racemosae</i> <i>Prunetalia spinosae</i>	31.8C 31.872 31.8E	F3.171 G5.85 G5.71	-	p	Faible	Ces formations sont constituées d'arbustes et présentent une densité de végétation importante. Elles peuvent être monospécifiques (fourrés de noisetiers). Selon la richesse du milieu, différentes espèces peuvent s'y développer ; sur sol eutrophe, on retrouvera principalement le Sureau noir, accompagné de ronciers. Ces communautés se développent suite à des exploitations du milieu forestier, typiquement des coupes. Les espèces herbacées et annuelles sont quasiment absentes. L'enjeu floristique y est donc faible. 1,75 ha.	Faible
Habitats anthropisés								
Pelouse de parc	Aucun rattachement possible	85.12	E2.64	-	p	Négligeable	Cette pelouse occupe une clairière herbacée à l'est de l'aire d'étude. Elle ne constitue pas en soi un habitat d'intérêt, constituée d'espèces communes telles que <i>Hypochaeris radicata</i> , <i>Plantago lanceolata</i> . Cependant, son insertion dans un contexte de clairière de forêt calcaire favorise l'installation d'espèces typiques comme la déterminante ZNIEFF <i>Carthamus mitissimus</i> . L'enjeu contextualisé est ainsi considéré comme faible. 0,19 ha.	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Friches	<i>Arction lappae</i> <i>Onopordion acanthii</i> <i>Dauco carotae-Melilotion</i>	87.1 87.2	E5.1 I1.53	-	p	Faible	Ces milieux se développent sur l'aire d'étude rapprochée principalement à la suite de l'abandon de pratiques culturales ou de terrains nus, où des dépôts de déchets sont présents (terrains vagues). La friche présente au nord de l'aire d'étude un mélange d'espèces de friches nitrophiles (<i>Arctium minus</i> , <i>Dipsacus fullonum</i>) et de friches thermophiles (<i>Melilotus spp</i> , <i>Verbascum spp</i> , <i>Artemisia spp</i>), ainsi que des espèces d'ourlets calcicoles (<i>Origanum vulgare</i> , <i>Stachys recta</i>) et présente ainsi une bonne richesse spécifique, bien que des espèces envahissantes (<i>Buddleja davidii</i> , <i>Melilotus albus</i>) s'y développent. L'enjeu est considéré comme faible, aucune espèce patrimoniale n'y ayant été détectée. 0,72 ha.	Faible
Grandes cultures, vignobles	Aucun rattachement	82.11 83.21	I1.1 FB.4	-	p	Négligeable	L'est et le nord de l'aire d'étude sont occupés essentiellement par des cultures de colza monospécifiques et par des vignobles. Ce type de formation ne représente que peu d'intérêt pour les habitats naturels, l'enjeu y est donc négligeable. 14,14 ha.	Négligeable
Infrastructures routières	Aucun rattachement	-	J4.2	-	NC	Négligeable	Ces formations regroupent les routes bitumées, quasiment nulles en espèces, et les chemins agricoles et forestiers. 0,44 ha.	Négligeable

Légende :

Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (CBNSA, 2020) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.

Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).

Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).

Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel et al., 2013).

Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.

Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => pro parte. « NC » => non concerné.

Habitats forestiers sur l'aire d'étude rapprochée



Chênaie pubescente supraméditerranéenne



Fourré de noisetiers

Habitats ouverts, semi-ouverts sur l'aire d'étude rapprochée



Pelouse calcicole du Mesobromion



Coupe forestière récente

Habitats anthropisés sur l'aire d'étude rapprochée



Friche mésoxérophile nitrophile



Vignoble et Grandes Cultures

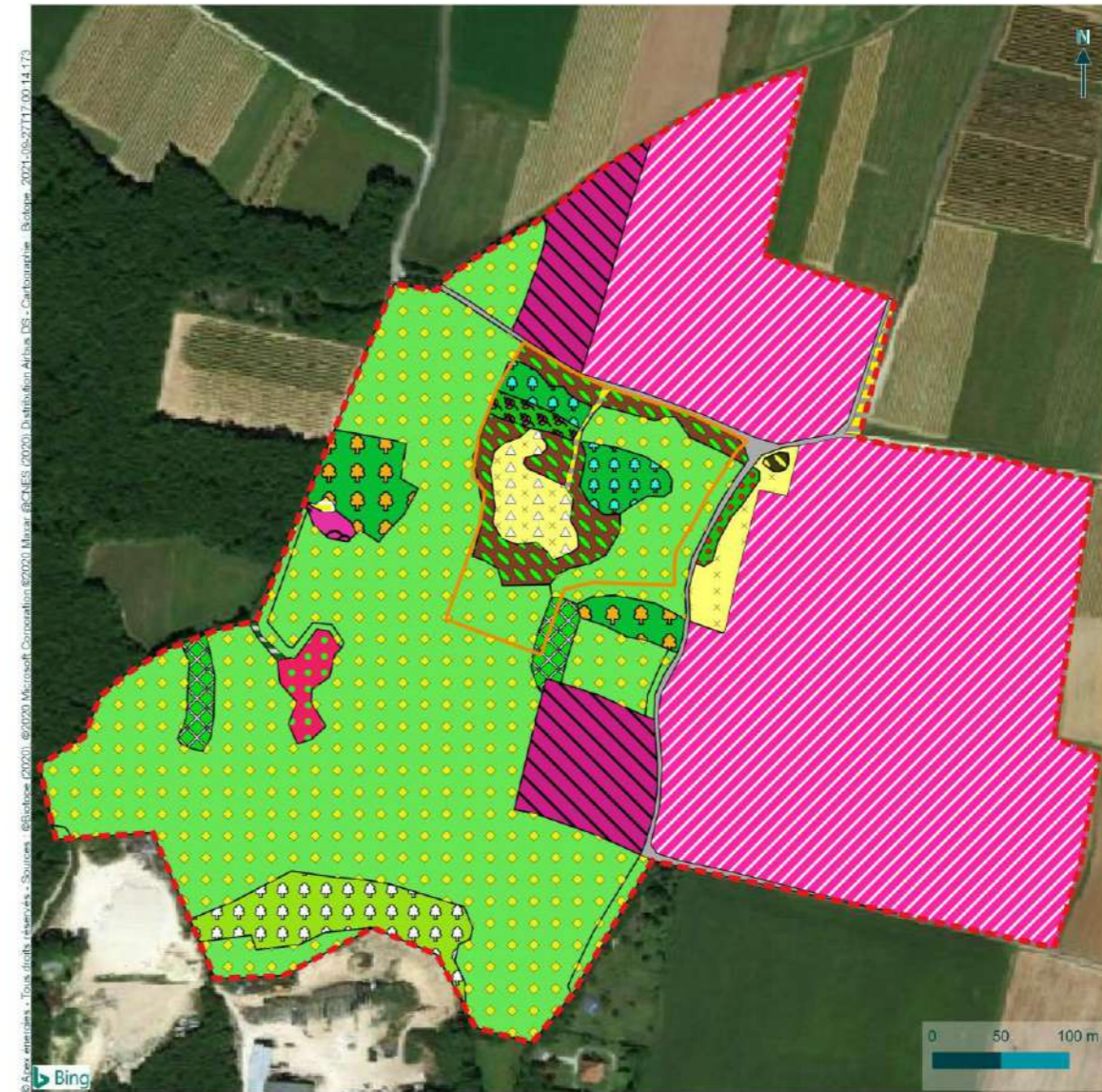


Figure 21 : Carte des habitats naturels

3.3.1.4. BILAN CONCERNANT LES HABITATS ET ENJEUX ASSOCIES

Sur l'ensemble de l'aire d'étude, un faible niveau d'enjeu concernant les habitats naturels a été constaté. La chênaie pubescente supra-méditerranéenne constitue l'enjeu le plus important. Le reste des habitats se compose de friches à faciès divers et des zones cultivées.

3.3.2. FLORE

Cf. Annexe 4 : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe 6 : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Figure 22 : Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées

Cf. Figure 23 : Espèces végétales exotiques envahissantes.

3.3.2.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Dernière observation	Statuts	Habitats
Epiaire d'Allemagne (<i>Stachys germanica</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2010.	VU	Lieux incultes calcaires
Epiaire d'Héraclée (<i>Stachys heraclea</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2010.	EN	Bois, coteaux calcaires secs, pelouses xérophiiles.
Petit pigamon (<i>Thalictrum minus</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2005.	VU	Lisières, haies calcicoles
Orchis moucheron (<i>Gymnadenia conopsea</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2007.	VU	Bas-marais, prés, pelouses, bois clairs

Nom vernaculaire Nom scientifique	Dernière observation	Statuts	Habitats
Orchis militaire (<i>Orchis militaris</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2005.	EN	Prés et pelouses calcaires
Thesium divariqué (<i>Thesium humifusum</i> subsp. <i>divaricatum</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2010.	VU	Milieus incultes et pelouses calcaires
Epipactis de Müller (<i>Epipactis muelleri</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2007.	NT	Lisières calcaires
Sceau de Salomon odorant (<i>Polygonatum odoratum</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2019.	NT	Bois calcaires
Bleuet (<i>Cyanus segetum</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2018.	NT	Champs, moissons
Odontite de Jaubert (<i>Odontites jaubertianus</i> var. <i>jaubertianus</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2019.	NT	Champs calcaires

Légende : NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger (CBNSA, 2018).

D'après la bibliographie disponible, dix espèces patrimoniales sont connues sur la commune. Les prospections ont été orientées vers la recherche de ces espèces.

3.3.2.2. ESPECES PRESENTES DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Au cours des investigations botaniques, 146 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée (annexe 6). Au regard de la pression d'inventaire et de la surface échantillonnée, ce chiffre paraît relativement faible ; cela peut s'expliquer par le fait que la majeure partie de l'aire d'étude est occupée par des terres cultivées d'un côté et par un boisement fermé de l'autre ; en outre, l'absence de milieux caractéristiques de zones humides écarte les cortèges qui y sont associés.

Deux cortèges dominent la composition spécifique : d'une part, les cortèges des espèces calcicoles des ourlets et des bois ; d'autre part, les cortèges des friches rudérales.

3.3.2.3. STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES REMARQUABLES

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Bleuet <i>Cyanus segetum</i>	-	-	LC	NT	DZ	AC	Faible	Espèce messicole des cultures. Espèce présente sur une grande partie du territoire national. Seul un individu a été observé sur l'aire d'étude, à proximité d'un champ de colza. D'après la bibliographie, l'espèce est présente sur la commune limitrophe de Tusson (CBNSA, 2018).	Moyen
Cardoncelle mou <i>Carthamus mitissimus</i>	-	-	LC	LC	DZ	AC	Faible	Espèce de pelouses sèches calcaires. Espèce présente sur une grande partie du territoire national. La population, forte de plusieurs dizaines d'individus, se développe sur une prairie de clairière gérée à l'ouest de l'aire d'étude. Des stations sont connues sur la commune proche de Villejeus (CBNSA, 2019).	Faible
Digitale jaune <i>Digitalis lutea</i>	-	-	LC	LC	DZ	AC	Faible	Plante des bois et coteaux calcaires. Espèce présente en lisière forestière au nord-est de l'aire d'étude. Il s'agit d'une espèce largement répartie à l'échelle nationale. La population observée sur l'aire d'étude rapprochée compte un individu. D'après la bibliographie, l'espèce est présente sur la commune limitrophe de Fouqueure (CBNSA, 2018).	Faible
Sceau de Salomon odorant <i>Polygonatum odoratum</i>	-	-	LC	NT	DZ	AC	Faible	Plantes des bois ombragés calcaires. Au niveau national, cette espèce est bien répandue. Espèce présente au sud de l'aire d'étude, entre le taillis forestier et la chênaie thermophile. D'après la bibliographie, l'espèce est présente sur les communes limitrophes de Fouqueure et de Tusson (CBNSA, 2018).	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Six espèces végétales d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, trois espèces présentent un caractère envahissant et peuvent se substituer localement à la végétation originelle. Il faut retenir parmi les plus problématiques d'entre elles : l'Arbre à papillon, le Laurier palme et la Vigne-vierge commune.									Nul

Légende :

Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.

France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Poitou-Charentes (Arrêté du 19 avril 1988).

LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.

LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire du Poitou-Charentes (CBNSA, 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Poitou-Charentes (INPN).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle de la région Poitou-Charentes (OBV, CBNSA) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Flore remarquable sur l'aire d'étude rapprochée



Digitale jaune (*Digitalis lutea*) (Photo prise hors site)



Cardoncelle mou (*Carthamus mitissimus*)



Sceau de Salomon (*Polygonatum odoratum*)
Source : INPN

Espèces exotiques sur l'aire d'étude rapprochée



Fausse Vigne-Vierge (*Parthenocissus inserta*)
(Photo prise hors site)



Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*) (Photo prise hors site)



apexenergies

Espèces végétales patrimoniales

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- Emprise projet
- Aire d'étude rapprochée

Espèces déterminantes ZNIEFF

- Cardoncelle mou
- Bleuet
- Digitale jaune
- Sceau de Salomon odorant



Figure 22 : Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées



Figure 23 : Espèces végétales exotiques envahissantes

3.3.2.4. BILAN CONCERNANT LES ESPECES VEGETALES ET ENJEUX ASSOCIES

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. En effet, aucune espèce protégée n'a été recensée sur l'aire d'étude. Néanmoins, des espèces déterminantes ZNIEFF (Cardoncelle mou, Digitale jaune), ainsi que des espèces quasi-menacées à l'échelle régionale (Bleuet, Sceau de Salomon odorant) sont présentes sur le site, au niveau de la pelouse gérée à l'Ouest de l'aire d'étude, à la limite du taillis forestier au Sud, à l'interface culture/forêt à l'Est, et sur le bord de chemin, en lisière forestière au Nord-Est.

3.3.3. ZONES HUMIDES

Cf. Annexe 4 : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe 8 : « Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Figure 25 : Zones humides

3.3.3.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

En vue d'ensemble, l'aire d'étude rapprochée se situe dans une matrice forestière et agricole. Le secteur ne se trouve pas à proximité de cours d'eau, ou dans un contexte topographique particulièrement propice aux zones humides.

3.3.3.2. ANALYSE DU CRITERE « VEGETATION »

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée :

Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (m ²)	% du périmètre total	Complément d'analyse
H.	0	0	-
Pro parte / p.	29,3	98,7	Réalisation de sondages pédologiques
NC	0,4	1,3	
TOTAL	29,7	100	

Pour connaître plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée ».

A retenir :

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), aucun habitat humide (H) n'est identifié sur l'aire d'étude rapprochée, l'ensemble des habitats de l'aire d'étude rapprochée sont des secteurs potentiellement humides (pro parte/p.). Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides.

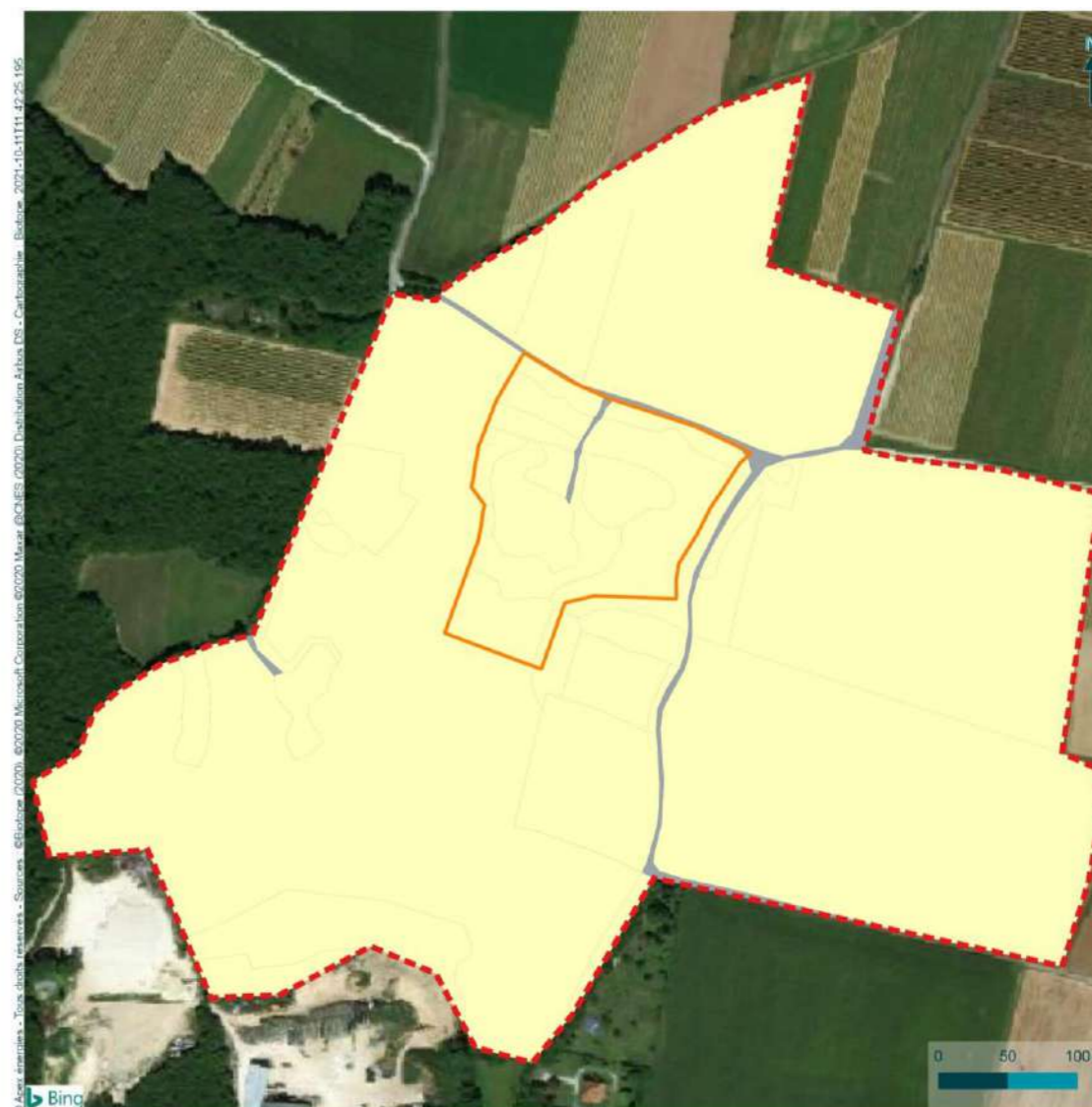


Figure 24 : Délimitation des zones humides selon le critère habitat

3.3.3.3. ANALYSE DU CRITERE « SOL » (SONDAGES PEDOLOGIQUES)

17 sondages pédologiques ont été effectués de façon à couvrir l'ensemble des habitats pro parte ou non-caractéristiques. Les résultats des sondages pédologiques sont disponibles en annexe.

17 sondages ont été effectués au sein de l'aire d'étude :

- 0 peuvent être classés humides au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009 (présence de traces d'hydromorphie au-dessus de 50 cm et s'intensifient en profondeur).
- 17 sont classés comme non déterminés avec des refus de tarière au-dessus de 50 cm.
- 0 sondages sont classés comme non humides (présence de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres de sol).

Aucun sondage n'a permis de statuer sur la présence avérée de zones humides. Cependant, au vu de l'aspect caillouteux du sol (voir portfolio en annexe), de la topographie, et des habitats naturels, l'absence de zones humides au sein de l'aire d'étude rapprochée est certaine.

3.3.3.4. BILAN CONCERNANT LES ZONES HUMIDES ET ENJEUX ASSOCIES

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), aucun habitat n'est considéré comme caractéristique des zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 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. Même si les carottages n'ont pas permis d'aller jusqu'à une profondeur suffisante, la nature du substrat, la topographie, ainsi que les habitats naturels (chênaie thermophile) permettent de confirmer l'absence de zone humide sur l'aire d'étude rapprochée.

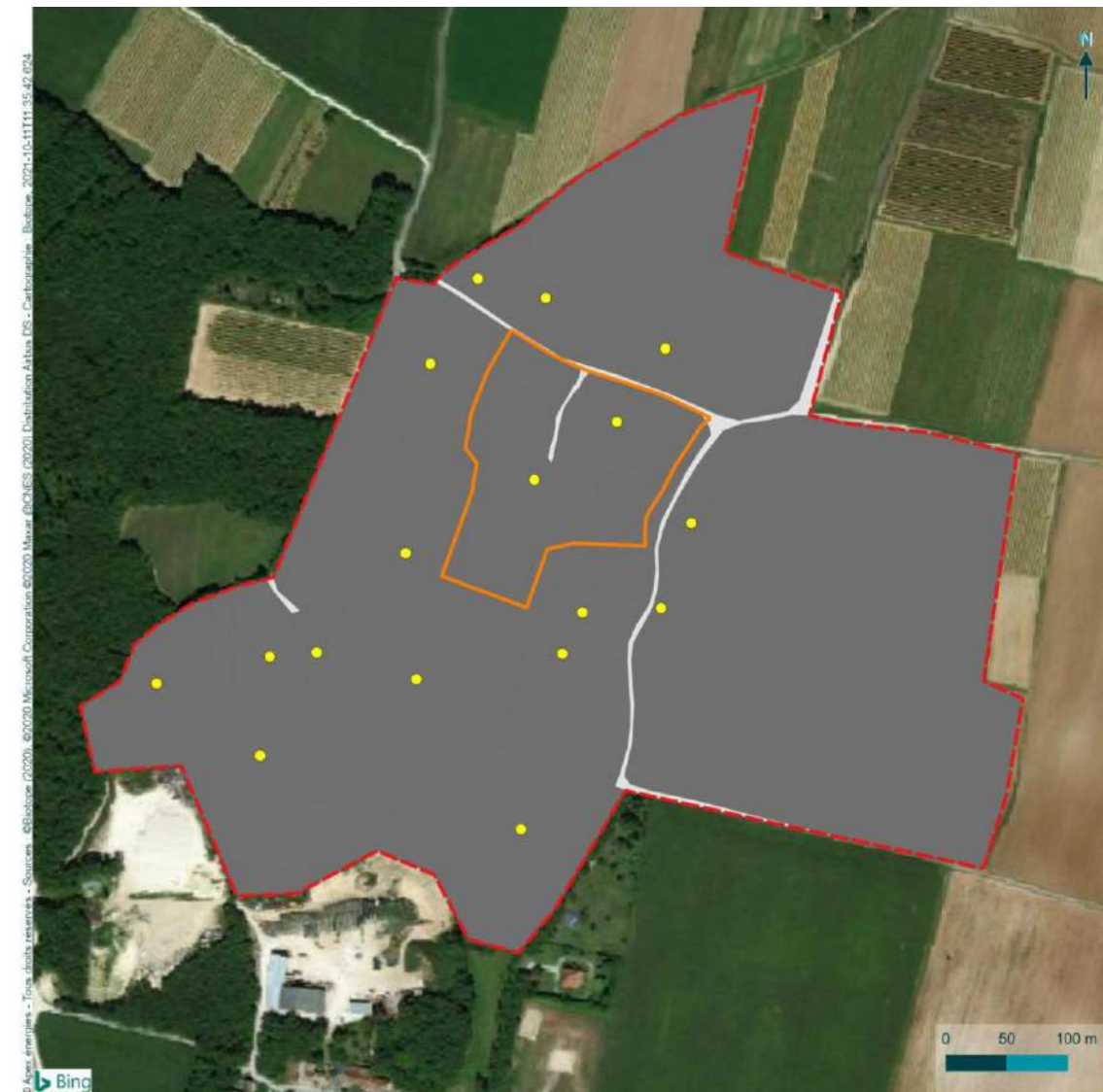


Figure 25 : Zones humides

3.4. FAUNE

3.4.1. INSECTES

Cf. Annexe 4 : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe 6 : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Figure 26 : Insectes patrimoniaux et/ou protégés

3.4.1.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude entre avril et juillet 2020, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'entomofaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Ligné sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le portail de Charente-Nature (Faune Charente).

D'après la bibliographie, 9 espèces de Rhopalocères, 2 espèces d'Odonates et 8 espèces d'Orthoptères sont mentionnées sur la commune concernée par le projet. Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs de ces espèces sont susceptibles de s'observer sur l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces sont donc considérées comme présentes et seront donc prises en compte dans la suite de l'analyse.

A l'échelle plus large, 35 espèces d'Orthoptères sont signalées sur la maille concernée de l'atlas des orthoptères du Poitou-Charentes (Source : Charente Nature, DSNE, LPO, NE17, Vienne Nature de 2014 à 2017). Plusieurs espèces patrimoniales y sont citées : la Courtilière commune, Criquet des clairières, Criquet des friches, Criquet ensanglanté, Dectique à front blanc et Phanéroptère lilacé. La plupart des espèces liées aux zones humides (Courtilière commune, Criquet ensanglanté ainsi que plusieurs autres espèces communes) ne sont pas susceptibles de s'observer sur l'aire d'étude rapprochée mais la plupart peuvent s'y observer. Ces espèces seront prises en compte dans la suite de l'analyse.

23 espèces de papillons sont également mentionnée sur la maille atlas (Source : © Charente Nature, Nature Environnement 17, Deux-Sèvres Nature Environnement, Vienne Nature, 2012). Plusieurs espèces patrimoniales y sont mentionnées : Azuré du Trèfle, Azuré des Coronilles et Demi-argus. Aucun habitat spécifiquement favorable à la présence de ces espèces n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.

13 espèces d'Odonates sont mentionnées historiquement sur la commune de Ligné (Source : © Charente Nature, LPO, Deux-Sèvres Nature Environnement, Vienne Nature, 2009) dont plusieurs

espèces patrimoniales : Aeschne affine, Agrion de Mercure, Cordulie bronzée, Orthétrum bleuissant et Orthétrum brun.

Ces espèces ne sont cependant pas susceptibles de s'observer localement du fait de l'absence d'habitats.

3.4.1.2. ESPECES PRESENTES DANS L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE

44 espèces d'insectes (33 lépidoptères, 7 orthoptères, 2 odonates et 2 coléoptères) sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

39 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :

- 31 espèces de lépidoptères ;
- 4 espèces d'orthoptères ;
- 2 espèces d'odonates ;
- 2 espèces de coléoptères.

5 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces : Argus bleu, Petit Mars Changeant, Caloptène italien, Criquet mélodieux, Criquet noir-ébène.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée :

La richesse entomologique est faible (26% des lépidoptères, 9% des orthoptères et 3% des odonates du département). En effet, cette faible richesse est à attribuer à la faible diversité des habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée et à l'absence d'habitats de milieux aquatiques favorables à la reproduction des odonates.

3.4.1.3. STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES REMARQUABLES

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét.	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Azuré du Serpolet <i>Phengaris arion</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	PC	Moyen	Espèce caractéristique des milieux ouverts riches en thym et origan (pelouses sèches, talus, friches...). Un individu est observé en transit le long d'un chemin limitant l'aire d'étude rapprochée. Des habitats favorables à la reproduction de l'espèce sont localement présents sur les talus des chemins de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	An. II et IV	Art. 2	-	-	DZ	RR	Moyen	Espèce caractéristique des boisements feuillus matures (chênaies...). Un arbre présentant des galeries d'émergences a été détecté localement dans la chênaie de l'aire d'étude rapprochée. L'ensemble de la chênaie peut s'avérer favorable à l'espèce.	Moyen
Aesche paisible <i>Boyeria irene</i>	-	-	LC	NT	-	PC	Moyen	Espèce caractéristique des cours d'eau ombragés. Un individu est observé en chasse dans une clairière forestière. Aucun habitat de reproduction n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est susceptible de se reproduire sur le petit ruisseau « le Bief » situé à 1 km à l'Est de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Grand Nègre des bois <i>Minois dryas</i>	-	-	LC	NT	-	PC	Moyen	Espèce caractéristique des lisières boisées et des landes. 2 individus sont observés sur une pelouse sèche située en marge de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	An. II	-	-	-	-	C	Faible	Espèce caractéristique des boisements feuillus matures (chênaies...). Plusieurs individus sont observés sur l'ensemble des lisières boisées de l'aire d'étude rapprochée. L'ensemble des boisements matures (chêne) de l'aire d'étude rapprochée s'avère favorable à l'espèce.	Faible
Lucine <i>Hamearis lucina</i>	-	-	LC	NT	-	R	Moyen	Espèce caractéristique des lisières boisées et des clairières comportant des primevères. Un individu est observé sur un talus forestier en marge de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce d'insecte d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.									-

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure

LRR : Liste rouge régionale des papillons de jour (Poitou-Charentes Nature, 2019) / Liste rouge régionale des odonates (Poitou-Charentes Nature, 2018) / Liste rouge régionale des orthoptères (Poitou-Charentes Nature, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces animales déterminantes de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle départementale (Charente-Nature, 2020) : TR : très rare ; R : rare ; PC : peu commun ; C : commun ; TC : très commun.

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Azuré du Serpolet



Grand capricorne



Lucine



apexenergies

Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

<p>Emprise projet</p> <p>Aire d'étude rapprochée</p> <p>Emprise projet</p> <p>Espèces patrimoniales protégées</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Azuré du Serpolet ● Grand capricorne <p>Espèces patrimoniales non protégées</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aesche paisible ■ Grand Nègre des bois ■ Lucane Cerf-volant ■ Lucine 	<p>Habitats linéaire d'espèces</p> <ul style="list-style-type: none"> — Habitats de vie favorable à l'Azuré du Serpolet <p>Habitats d'espèces</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Habitats de vie d'insectes communs ■ Habitats d'insectes patrimoniaux (Grand Nègre des bois, Lucine...) ■ Habitats de vie d'insectes saproxylophages (Grand capricorne, Lucane Cerf-volant)
--	--

biotope

Figure 26 : Insectes patrimoniaux et/ou protégés

3.4.1.4. BILAN CONCERNANT LES INSECTES ET ENJEUX ASSOCIES

44 espèces d'insectes (33 lépidoptères, 7 orthoptères, 2 odonates et 2 coléoptères) sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 2 espèces d'insectes sont protégées ;
- 2 espèces d'intérêt communautaire ;
- 2 espèces constituent un enjeu écologique moyen ;
- 4 espèces constituent un enjeu écologique faible ;
- Aucune espèce exotique à caractère envahissant.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les chênaies matures favorables à la présence d'insectes saproxylophages patrimoniaux (Grand capricorne, Lucane cerf-volant) ainsi que les talus et lisières boisées favorables à l'Azuré du Serpolet.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible et localement moyen pour les insectes.

3.4.2. MOLLUSQUES

3.4.2.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude entre avril et juillet 2020, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux mollusques sur cette zone.

À défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Ligné sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le portail de Charente Nature (Faune Charente).

2 espèces de mollusques sont mentionnées sur la commune concernée par le projet (données supérieures à 2016). Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, ces espèces pourraient côtoyer la zone d'étude. Ces espèces sont donc considérées comme présentes et seront donc prises en compte dans la suite de l'analyse.

Aucune espèce patrimoniale n'est connue sur la commune concernée par le projet.

3.4.2.2. ESPECES PRESENTES DANS L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE

2 espèces de mollusques (2 gastéropodes) sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 2 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
- Escargot des jardins *Cepaea hortensis*
- Escargot petit gris *Cornu aspersum*.

La richesse malacologique est faible (2% des espèces connues dans le département) du fait d'une sous prospection de ce groupe localement.

3.4.2.3. BILAN CONCERNANT LES MOLLUSQUES ET ENJEUX ASSOCIES

2 espèces de mollusques gastéropodes sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'est susceptible d'être présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu de l'absence d'habitats favorables.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les mollusques.

3.4.3. CRUSTACES

3.4.3.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Aucune espèce de crustacés n'est connue sur la commune concernée par le projet.

3.4.3.2. ESPECES PRESENTES DANS L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE

Aucune espèce de crustacés n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée compte tenu de l'absence de milieux favorables à ce groupe.

3.4.3.3. BILAN CONCERNANT LES CRUSTACES ET ENJEUX ASSOCIES

Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique des crustacés, le rôle fonctionnel des habitats présents localement étant nul en période de reproduction.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme nul pour les crustacés.

3.4.4. POISSONS

3.4.4.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Aucune espèce de poissons n'est connue sur la commune concernée par le projet.

Plusieurs espèces de poissons sont signalées sur le ruisseau « Le Bief » à Luxé. Ce cours d'eau ne traverse pas l'aire d'étude rapprochée mais se trouve à 1 km à l'est de l'aire d'étude. Plusieurs espèces patrimoniales y sont mentionnées comme l'Anguille européenne et la Vandoise rostrée.

Compte tenu de l'absence de milieu aquatique favorable à la présence de ces espèces, celles-ci ne seront pas prises en compte dans la suite de l'analyse.

3.4.4.2. ESPECES PRESENTES DANS L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE

Aucune espèce de poissons n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée compte tenu de l'absence de milieux favorables à ce groupe.

3.4.4.3. BILAN CONCERNANT LES POISSONS ET ENJEUX ASSOCIES

Compte tenu de l'absence de milieux aquatiques pouvant abriter des populations de poissons, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt nul pour les poissons.

3.4.5. AMPHIBIENS

Cf. Annexe 4 : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe 6 : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Figure 27 : Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

3.4.5.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude entre avril et juillet 2020, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à la batrachofaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Ligné sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le portail de Charentes-Nature (Faune Charente).

2 espèces d'amphibiens sont mentionnées récemment sur cette commune (données supérieures ou égales à 2015 : Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)).

3.4.5.2. ESPECES PRESENTES DANS L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE

2 espèces et un complexe d'espèces d'amphibiens sont présents à plus de 500 m de l'aire d'étude rapprochée :

- Alyte accoucheur *Alytes obstetricans* ;
- Rainette verte *Hyla arborea* ;
- Complexe des Grenouilles vertes *Pelophylax* sp.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse batrachologique est faible (19% des espèces connues dans la région) compte tenu de l'absence de point d'eau douce favorable à la reproduction des amphibiens.

3.4.5.3. STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES REMARQUABLES

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét.	Niveau			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	-	PC	Moyen	Espèce pionnière qui affectionne les milieux ouverts et ensoleillés. Il se reproduit dans une large gamme d'habitats aquatiques. 2 chanteurs ont été détectés aux abords d'un bassin artificiel situé à 500 m à l'Est de l'aire d'étude rapprochée au lieu-dit « la Grange ». Bien qu'il soit peu probable que cette espèce hiverné sur l'aire d'étude rapprochée au regard des faibles connexions écologiques présentes localement, la présence d'une carrière en activité en marge de l'aire d'étude rapprochée est cependant susceptible d'abriter quelques individus malgré l'absence de contact auditif lors de nos passages. Les boisements environnants peuvent fournir des sites d'hivernage de faible importance pour l'espèce.	Faible
Rainette verte <i>Hyla arborea</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ	PC	Fort	Espèce caractéristique des milieux aquatiques stagnants bien ensoleillés et riches en végétation. L'espèce hiverné dans les formations arborées et arbustives parfois à plusieurs kilomètres de son lieu de reproduction. Un chanteur est détecté sur un bassin artificiel situé à 500 m à l'Est de l'aire d'étude rapprochée au niveau du lieu-dit « la Grange ». Bien qu'il soit peu probable que cette espèce hiverné sur l'aire d'étude rapprochée au regard des faibles connexions écologiques présentes localement, nous ne pouvons pas exclure sa présence en très faible effectif. La plupart des boisements de l'aire d'étude rapprochée sont donc susceptibles d'abriter des individus. Signalons que la ripisylve du ruisseau « le Bief » située à moins de 400 m du bassin s'avère probablement plus propice à l'hivernage de l'espèce.	Faible
Complexe des Grenouilles vertes <i>Pelophylax sp.</i>	An. V	Art. 3 et 5	NT	DD	-	TC	Moyen	Espèces caractéristiques d'une large gamme de milieux aquatiques. 4 chanteurs sont entendus sur un bassin artificiel et le long du ruisseau « le Bief » à plus de 700 m à l'Est de l'aire d'étude rapprochée. Ce complexe d'espèces n'est pas présent sur l'aire d'étude rapprochée et n'est pas susceptible de se rencontrer en hivernage.	Négligeable
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce d'amphibien d'origine exotique n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 19 novembre : interdiction de la mutilation des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (Poitou-Charentes Nature, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces animales déterminantes de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2016).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Charente-Nature, 2020) : TR : très rare ; R : rare ; PC : peu commun ; C : commun ; TC : très commun.

Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Rainette verte



Alyte accoucheur



Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- Emprise projet
- Aire d'études rapprochée
- Habitats d'espèces**
- Habitats terrestres favorables à l'hivernage des amphibiens
- Espèces patrimoniales protégées**
- Complexe des Grenouilles vertes
- Alyte accoucheur
- Rainette verte



Figure 27 : Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

3.4.5.4. BILAN CONCERNANT LES AMPHIBIENS ET ENJEUX ASSOCIES

2 espèces et un complexe d'espèces d'amphibiens sont présentes en marge de l'aire d'étude rapprochée (à plus de 500 m) dont 1 est susceptible de fréquenter l'aire d'étude rapprochée en période d'hivernage.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes les espèces sont protégées au niveau national ;
- 2 espèces patrimoniales constituent un enjeu écologique faible localement.

1 espèce d'amphibien est considérée comme présente dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux boisés et les fourrés favorables à l'hivernage. Les autres milieux ne sont pas utilisés par les amphibiens. Aucun habitat de reproduction des amphibiens n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.

Cependant au regard de la distance entre les habitats forestiers de l'aire d'étude rapprochée et les habitats de reproductions identifiés à plus de 500 m, ces habitats forestiers présentent un enjeu négligeable pour l'hivernage des amphibiens identifiés, du fait de la présence d'habitat forestier plus proche des sites de reproductions.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement négligeable pour les amphibiens.

3.4.6. REPTILES

Cf. Annexe 4 : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe 6 : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Figure 28 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

3.4.6.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude entre avril et juillet 2020, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'herpétofaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Fouras sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le portail de Charente Nature (Faune Charente).

Deux espèces de reptiles sont mentionnées de manière historique sur la commune concernée par le projet (données de 2002, issues de la base participative de Charente-Nature) : le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

3.4.6.2. ESPECES PRESENTES DANS L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE

3 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

3 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :

- Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*
- Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*
- Lézard des murailles *Podarcis muralis*

La richesse herpétologique est faible (23% des espèces connues dans le département) mais reste non négligeable au regard de la taille de l'aire d'étude rapprochée.

3.4.6.3. STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES REMARQUABLES

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét.	Niveau			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	An. 4	Art. 2	LC	NT	-	PC	Moyen	Espèce caractéristique des milieux boisés et bocagers. Un individu adulte est observé à plusieurs reprises sous une plaque localisée dans une friche de l'aire d'étude rapprochée. L'ensemble des milieux boisés, des lisières et des fourrés fournissent des habitats de vie à l'espèce.	Moyen
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	An. 4	Art. 2	LC	LC	-	C	Faible	Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts ensoleillés (fourrés, ronciers, lisières boisées...). Au moins une dizaine d'individus sont observés le long des chemins, des talus et des lisières de fourrés.	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. 4	Art. 2	LC	LC	-	TC	Faible	Espèce pouvant se rencontrer dans une large gamme d'habitats ensoleillés (lisières, zone urbaine...). Espèce présente en très faible effectif sur l'aire d'étude rapprochée avec 2 individus observés sur les secteurs anthropisés (ancienne décharge et chemin).	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce de reptiles d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 19 novembre : interdiction de la mutilation des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale (Poitou-Charentes Nature, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Niveau de rareté : rareté à l'échelle départementale (Charente Nature, 2020) : TR : très rare ; R : rare ; PC : peu commun ; C : commun ; TC : très commun.

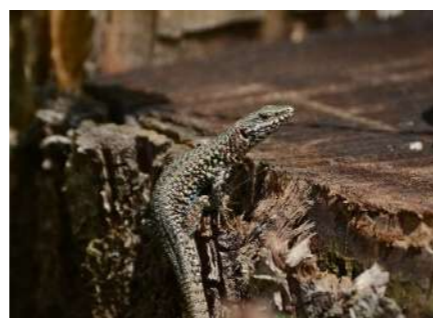
Reptiles remarquables et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée



Couleuvre d'Esculape



Lézard à deux raies



Lézard des murailles



apexenergies

Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- Emprise projet
- Aire d'étude rapprochée
- Espèces patrimoniales protégées
 - Couleuvre d'Esculape
- Espèces protégées
 - Lézard à deux raies
 - Lézard des murailles
- Habitats d'espèces
 - Habitats forestiers (Couleuvre d'Esculape)
 - Habitats semi-ouverts (Lézard des murailles, Lézard à deux raies)
 - Lisières ensoleillées (Lézard des murailles, Lézard à deux raies)



Figure 28 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

3.4.6.4. BILAN CONCERNANT LES REPTILES ET ENJEUX ASSOCIES

3 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes sont protégées ;
- 1 espèce constitue un enjeu écologique moyen ;
- 2 espèces constituent un enjeu écologique faible.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les boisements, les lisières et les fourrés favorables à la présence de la Couleuvre d'Esculape.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen pour les reptiles.

3.4.7. OISEAUX

Cf. Annexe 4 : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe 6 : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Figure 29 : Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés

3.4.7.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude entre avril et juillet 2020, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'avifaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Ligné sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), sur le portail de Charente-Nature (Faune Charente). L'atlas des oiseaux hivernants a également été consulté.

Jusqu'à 122 espèces d'oiseaux sont mentionnées sur la commune concernée par le projet (données supérieures ou égales à 2013, issues de la base participative de Charente-Nature et du portail de l'INPN). Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, la plupart de ces espèces pourraient côtoyer la zone d'étude en transit ou en halte. La plupart de ces espèces sont donc considérées comme présentes et seront donc prises en compte dans la suite de l'analyse.

48 espèces hivernantes sont mentionnées dans l'atlas des oiseaux hivernants du Poitou-Charentes sur la maille concernée par le projet. Toutes ces espèces sont susceptibles de s'observer en transit ou en halte sur l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces sont donc considérées comme présentes et seront donc prises en compte dans la suite de l'analyse.

3.4.7.2. ESPECES PRESENTES DANS L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE

• En période de reproduction

50 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée et sa marge :

- 49 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - o 35 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
 - o 14 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;
- A noter, la présence à plus d'1 km de l'aire d'étude rapprochée de 2 mâles chanteurs d'Outarde canepetière (en danger à l'échelle nationale et régionale : enjeu majeur). Actuellement, aucun habitat favorable à la présence de l'espèce n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée : l'espèce est donc considérée comme absente de l'aire d'étude rapprochée.

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe 6.

La richesse ornithologique en période de reproduction présente sur l'aire d'étude rapprochée est considérée comme moyenne en représentant 43% de la richesse départementale. En effet, elle est liée à la relative diversité des habitats (milieux ouverts, semi-ouverts et boisés...).

• En période internuptiale

122 espèces d'oiseaux sont considérées comme présentes en période internuptiale dans l'aire d'étude rapprochée :

- 122 espèces sont considérées comme présentes en période de migration ;
- 10 espèces migratrices ont été observées lors des inventaires de terrain ;
- 48 espèces sont considérées comme présentes en période d'hivernage

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe 6.

3.4.7.3. STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES REMARQUABLES

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de			
Cortège des milieux boisés : 5 espèces									
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	VU	-	C	Très fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des fourrés, des boisements et des haies bocagères. Espèce nicheuse certaine comptant 8 cantons dont 4 dans l'aire d'étude rapprochée. Les densités sont localement assez importantes.	Fort
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	An. I	Art. 3	LC	VU	DZ	PC	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des grands massifs boisés. Un individu est observé en chasse en marge de l'aire d'étude rapprochée. Aucun comportement de reproduction n'a pu être détecté au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Les boisements matures de feuillus représentent des habitats assez favorables à l'espèce. Il est possible que cette espèce niche au sein du bois de Tusson.	Faible
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	TC	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux bocagers riches en prairies. Espèce nicheuse possible en marge de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce peut chasser au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Grive draine <i>Turdus viscivorus</i>	-	-	LC	NT	-	C	Moyen	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux boisés. Espèce nicheuse possible comptant 1 canton en marge de l'aire d'étude rapprochée. La plupart des milieux boisés de l'aire d'étude rapprochée peuvent fournir des habitats de reproduction et d'alimentation.	Faible
Pouillot de Bonelli <i>Phylloscopus bonelli</i>	-	Art. 3	LC	NT	-	PC	Moyen	En période de reproduction : Espèce caractéristique des boisements de feuillus bien exposés. Espèce nicheuse possible comptant 1 à 2 cantons au sein des chênaies de l'aire d'étude rapprochée et de sa marge.	Faible
Autres espèces nicheuses protégées du cortège des milieux boisés (16 espèces)							Faible	16 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bruant zizi (<i>Emberiza cirulus</i>) ; Buse variable (<i>Buteo buteo</i>) ; Chouette hulotte (<i>Strix aluco</i>) ; Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>) ; Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>) ; Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>) ; Hibou moyen-duc (<i>Asio otus</i>) ; Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>) ; Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>) ; Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>) ; Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>) ; Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>) ; Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>) ; Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>) ; Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>) ; Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Faible
Autres espèces nicheuses non protégées des milieux boisés (7 espèces)							Faible	Corneille noire (<i>Corvus corone</i>) ; Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>) ; Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>) ; Grive musicienne (<i>Turdus philomelos</i>) ; Merle noir (<i>Turdus merula</i>) ; Pie bavarde (<i>Pica pica</i>) ; Pigeon ramier (<i>Columba palombus</i>)	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé					
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de								
Autres espèces migratrices/hivernantes protégées du cortège des milieux boisés (26 espèces) :							Faible	26 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>) ; Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>) ; Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) ; Circaète Jean le blanc (<i>Circaetus gallicus</i>) ; Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>) ; Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>) ; Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>) ; Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>) ; Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>) ; Grosbec cassenois (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>) ; Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>) ; Lorient d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>) ; Mésange nonnette (<i>Poecile palustris</i>) ; Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) ; Petit duc scops (<i>Otus scops</i>) ; Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>) ; Pic vert (<i>Picus viridis</i>) ; Pinson du Nord (<i>Fringilla montifringilla</i>) ; Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>) ; Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>) ; Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>) ; Serin cini (<i>Serinus serinus</i>) ; Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>) ; Tarin des aulnes (<i>Carduelis spinus</i>) ; Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>) ; Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)						Faible
Autres espèces migratrices/hivernantes non protégées (2 espèces)							Faible	Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>) ; Pigeon colombin (<i>Columba oenas</i>)	Faible					
Cortège des milieux semi-ouverts : 10 espèces														
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	VU	NT	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts (bocage, coupes forestières...). Espèce nicheuse possible comptant 1 canton au sein des recrus forestières et des jeunes taillis clairs de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen					
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	-	Art. 3	VU	NT	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts (friches, ronciers, haies basses, vignes, parcs...). Espèce nicheuse probable au sein des fourrés de l'aire d'étude rapprochée. 5 cantons sont présents dont 4 sont détectés dans l'aire d'étude rapprochée.	Moyen					
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	An. I	Art. 3	LC	NT	DZ	PC	Moyen	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts (bocage, coupes forestières, lisières boisées, vignes...). Espèce nicheuse possible comptant 3 cantons dont 1 au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Faible					
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	DZ	C	Faible	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts (coupes forestières, recrus, friches...). Espèce nicheuse probable au sein des coupes forestières de l'aire d'étude rapprochée. Un canton est présent sur l'aire d'étude rapprochée. Un individu présent sur une pelouse calcicole de l'aire d'étude rapprochée ne semble pas s'y reproduire.	Faible					
Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i>	-	Art. 3	LC	NT	-	C	Moyen	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts (friches, ronciers, haies basses, coupes forestières...). Espèce nicheuse probable au sein des haies et des fourrés de l'aire d'étude immédiate et rapprochée. 4 cantons dont 2 au sein de l'aire d'étude rapprochée ont été détectés.	Faible					

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de			
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux bocagers ouverts (friches, ronciers, haies basses, prairies...). Espèce nicheuse possible avec 1 canton observé dans les cultures situées en marge de l'aire d'étude rapprochée. Les cultures de l'aire d'étude rapprochée peuvent être fréquentées par l'espèce.	Faible
Autres espèces nicheuses protégées du cortège des milieux semi-ouverts (2 espèces)							Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>) ; Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolais polyglotta</i>)	Faible
Autres espèces migratrices protégées du cortège des milieux semi-ouverts (2 espèces)							Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Pie grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>) ; Pie grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) ;	Faible
Cortège des milieux ouverts : 30 espèces									
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	-	-	NT	NT	-	TC	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux ouverts riches en prairies. Espèce nicheuse probable comptant 6 cantons dont 1 sur l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	-	Art. 3	LC	VU	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux ouverts comportant des friches, des prairies et des petits buissons. Espèce nicheuse probable comptant 2 cantons en marge de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce peut s'alimenter dans l'aire d'étude rapprochée et peut ponctuellement nicher au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée en fonction des assolements en place.	Faible
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	An. I	Art. 3	LC	NT	DZ	C	Moyen	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux ouverts (cultures, prairies) et semi-ouverts (landes, coupes forestières...). Un mâle immature est observé en chasse dans les cultures situées en marge de l'aire d'étude rapprochée. Aucun comportement signalant une reproduction n'a été détectée sur l'aire d'étude rapprochée. Les coupes forestières et les cultures peuvent fournir des sites de reproduction à l'espèce.	Faible
Caille des blés <i>Coturnix coturnix</i>	-	-	LC	VU	-	PC	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux ouverts riches en prairies. Espèce nicheuse probable au sein des cultures avec 1 canton détecté en marge de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	An. I	Art. 3	LC	NT	DZ	C	Moyen	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux ouverts pour se reproduire (tournesol, maïs, vignes...) et s'alimenter (friches, prairies...). Espèce nicheuse probable en marge de l'aire d'étude rapprochée avec 4 cantons détectés à 300 m de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée peuvent être favorables à la reproduction et à l'alimentation de l'espèce en fonction des assolements agricoles.	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de			
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	-	Art. 3	NA	-	-	C	Faible	En période internuptiale : Espèce caractéristique des milieux ouverts (prairies, cultures...). Au moins 1 individu observé en migration active en marge de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce peut effectuer des haltes en faible effectif au sein des cultures.	Faible
Autres espèces nicheuses protégées du cortège des milieux ouverts (1 espèce)							Faible	1 espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)	Faible
Autres espèces nicheuses non protégées (2 espèces)							Faible	Faisan de colchide (<i>Phasianus colchicus</i>) ; Perdrix rouge (<i>Alectoris rufa</i>)	Faible
Autres espèces migratrices/hivernantes protégées du cortège des milieux ouverts (17 espèces)							Faible	17 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>) ; Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>) ; Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>) ; Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) ; Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) ; Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) ; Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>) ; Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>) ; Elanion blanc (<i>Elanus caeruleus</i>) ; Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>) ; Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) ; Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>) ; Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>) ; Perdrix grise (<i>Perdix perdix</i>) ; Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>) ; Tarier des près (<i>Saxicola rubetra</i>) ; Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	Faible
Autres espèces migratrices/hivernantes non protégées du cortège des milieux ouverts (4 espèces)							Faible	Corbeau freux (<i>Corvus frugilegus</i>) ; Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>) ; Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) ; Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>).	Faible
Cortège des milieux urbains : 12 espèces									
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	-	Art. 3	LC	NT	-	PC	Moyen	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux bocagers et du vieux bâtis riche en cavités. Espèce nicheuse possible au sein des habitats urbains situés à plus de 500 m de l'aire d'étude rapprochée. Deux individus nicheurs possibles ont été détectés. L'espèce peut ponctuellement s'alimenter sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des zones urbaines pour se reproduire. Plusieurs individus sont observés en chasse dans la plupart des milieux de l'aire d'étude rapprochée. Espèce nicheuse possible dans les hameaux situés en marge de l'aire d'étude rapprochée. Aucun habitat favorable à la reproduction de l'espèce n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Martinet noir <i>Apus apus</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des zones urbaines pour se reproduire. Plusieurs individus sont observés en chasse dans la plupart des milieux de l'aire d'étude rapprochée. Espèce nicheuse possible dans les milieux urbains situés en marge de l'aire d'étude rapprochée. Aucun habitat favorable à la reproduction de l'espèce n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé	
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de				
Effraie des clochers <i>Tyto alba</i>	-	Art. 3	LC	VU	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux urbains pour se reproduire et d'une large gamme d'habitats pour chasser. Espèce nicheuse probable dans les hameaux situés en marge de l'aire d'étude rapprochée et chasse régulièrement au sein des zones ouvertes et des lisières boisées de l'aire d'étude rapprochée. Un bâtiment présent dans l'aire d'étude rapprochée est ponctuellement fréquenté pour chasser.	Faible	
Autres espèces nicheuses protégées du cortège des milieux urbains présentes en alimentation et en transit (1 espèce)							Faible	1 espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Faible	
Autres espèces protégées migratrices/hivernantes du cortège des milieux urbains considérées comme présentes en alimentation et en transit dans les milieux ouverts (5 espèces)							Faible	5 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>) ; Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>) ; Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>) ; Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>) ; Moineau soulcie (<i>Petronia petronia</i>) ;	Faible	
Autres espèces migratrices/hivernantes non protégées du cortège des milieux urbains présentes en alimentation et en transit dans les milieux ouverts (2 espèces)							Faible	Pigeon biset domestique (<i>Columba livia f. domestica</i>) ; Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	Faible	
Autres espèces n'utilisant pas l'aire d'étude rapprochée										
13 autres espèces d'oiseaux observées (données bibliographiques ou observées sur le terrain) traversent mais n'utilisent pas l'aire d'étude rapprochée : Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>) ; Bécassine sourde (<i>Lymnocyptes minimus</i>) ; Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla cinerea</i>) ; Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>) ; Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>) ; Gallinule poule d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>) ; Grand cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>) ; Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>) ; Grue cendrée (<i>Grus grus</i>) ; Martin pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>) ; Petit gravelot (<i>Charadrius dubius</i>) ; Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>) ; Rousserolle effarvatte (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)									Négligeable	
Espèces exotiques envahissantes										
Aucune espèce d'oiseaux d'origine exotique n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée.										Nul

Légende :

An. 1 : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (Poitou-Charentes Nature, LPO France, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces animales déterminantes de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle départementale (LPO, 2020) : TR : très rare ; R : rare ; PC : peu commun ; C : commun ; TC : très commun.

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Tourterelle des bois



Linotte mélodieuse



Bruant jaune



Alouette des champs



Alouette lulu



Fauvette grisette



Figure 29 : Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés

3.4.7.4. BILAN CONCERNANT LES OISEAUX ET ENJEUX ASSOCIES

- **En période de reproduction**

49 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée et sa marge :

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 40 espèces d'oiseaux sont protégées :
 - o 25 espèces nicheuses avérées ;
 - o 15 espèces nicheuses en marge ou présentes en alimentation durant la période de reproduction ;
- 5 espèces d'intérêt communautaire dont 2 nicheuses probables dans l'aire d'étude rapprochée ;
- 1 espèce avec un enjeu écologique fort ;
- 3 espèces avec un enjeu écologique moyen.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les boisements et les fourrés favorables à la reproduction de la Tourterelle des bois. Les milieux ouverts (cultures) et semi-ouverts (vignes, fourrés) représentent également des enjeux moyens localement pour la reproduction de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse et du Bruant jaune.

Au regard de ces éléments, les boisements de l'aire d'étude rapprochée constituent un enjeu globalement fort tandis que les milieux ouverts et semi-ouverts constituent des enjeux faibles à moyens pour les oiseaux nicheurs.

- **En période internuptiale**

122 espèces d'oiseaux sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 95 espèces d'oiseaux sont protégées ;
- 22 espèces d'intérêt communautaire ;
- 1 espèce avec un enjeu écologique faible.

Les principaux secteurs à enjeux pour les oiseaux migrateurs et/ou hivernants au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux ouverts favorables à la halte des oiseaux de plaines (Vanneau huppé, Pluvier doré, Bruant ortolan, Pipit farlouse...).

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible pour les oiseaux migrateurs/hivernants.

3.4.8. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Cf. Annexe 4 : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe 6 : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Figure 30 : Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés

3.4.8.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude entre avril et juillet 2020, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux mammifères sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Ligné sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), sur le portail de Charente Nature (Faune Charente) et sur l'atlas des mammifères du Poitou-Charentes (Charente Nature, ONCFS, 2011).

10 espèces de mammifères sont mentionnées sur la commune concernée par le projet (données supérieures à 2015). L'atlas des mammifères du Poitou-Charentes signale la présence de 12 espèces de mammifères terrestres sur la maille concernée par le projet.

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, la plupart est susceptible de se rencontrer sur la zone d'étude. Elles sont donc toutes considérées comme présentes hormis le Ragondin et la Loutre d'Europe ou les seuls habitats favorables sont localisés à plus d'1 km à l'Est de l'aire d'étude rapprochée au niveau du ruisseau « le Bief ».

3.4.8.2. ESPECES PRESENTES DANS L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE

16 espèces de mammifères sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 10 espèces observées lors des prospections : Blaireau européen, Campagnol des champs, Chevreuil européen, Crocidure musette, Ecureuil roux, Lièvre d'Europe, Martre des pins, Mulot sylvestre, Renard roux et Taupe d'Europe.
- 6 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces : Fouine, Genette commune, Hérisson d'Europe, Lapin de garenne, Lérot et Sanglier.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse mammalogique est faible (22% des espèces connues dans la région). Cette faible richesse est à attribuer à la faible diversité des habitats.

3.4.8.3. STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES REMARQUABLES

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	-	C	Fort	Espèce caractéristique des milieux bocagers. Espèce non observée mais considérée comme présente au regard des habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée (ronciers, fourrés, boisements...). L'espèce est susceptible de réaliser l'ensemble de son cycle de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée notamment au niveau des fourrés. Les effectifs susceptibles d'être présents sont probablement très faibles.	Moyen
Lérot <i>Eliomys quercinus</i>	-	-	LC	NT	-	C	Moyen	Espèce caractéristique des milieux boisés et bocagers. Espèce non observée mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée au regard des habitats (boisements matures). L'espèce est mentionnée sur la commune de Ligné (Poitou-Charentes Nature, 2015). L'espèce est susceptible de réaliser l'ensemble de son cycle de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	LC	-	PC	Faible	Espèce caractéristique des milieux boisés et bocagers. Au moins un indice de présence de l'espèce est noté sur l'aire d'étude rapprochée. L'ensemble des milieux boisés matures et des taillis s'avèrent favorables à l'espèce.	Faible
Genette commune <i>Genetta genetta</i>	An. V	Art. 2	LC	LC	-	C	Faible	Espèce caractéristique des milieux boisés. Espèce non observée mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée au regard des habitats (chênaie mature...). L'espèce est mentionnée sur la maille de l'atlas des mammifères du Poitou-Charentes (Charente Nature et ONCFS, 2011). Les habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée s'avèrent favorables à la reproduction et à l'alimentation de l'espèce.	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	LC	-	C	Faible	Espèce caractéristique des milieux boisés et bocagers. Espèce non observée mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée au regard des habitats (boisements, fourrés...). L'espèce est mentionnée sur la commune de Ligné (Charente Nature, 2016). L'espèce est susceptible de réaliser l'ensemble de son cycle de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Martre des pins <i>Martes martes</i>	-	-	LC	LC	DZ	PC	Faible	Espèce caractéristique des milieux boisés et bocagers. Espèce non observée mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée au regard des habitats (boisement mature...). L'espèce est mentionnée sur la maille atlas concernée par le projet (Poitou-Charentes Nature, 2011). L'espèce est susceptible de réaliser l'ensemble de son cycle de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce de mammifères d'origine exotique n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des mammifères (Poitou-Charentes Nature, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces animales déterminantes de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (LPO, 2020) : TR : très rare ; R : rare ; PC : peu commun ; C : commun ; TC : très commun.

Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Lérot



Lapin de garenne



Martre des pins



apexenergies

Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- Emprise projet
- Aire d'étude rapprochée
- Espèces protégées
 - Écureuil roux
- Habitats d'espèces
 - Espèces du cortège des milieux boisés (Lérot, Martre des pins, Genette commune, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux...)
 - Espèces du cortège des milieux ouverts (mammifères communs)
 - Espèces du cortège des milieux semi-ouverts (Lapin de Garenne, Hérisson d'Europe...)



Figure 30 : Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés

3.4.8.4. BILAN CONCERNANT LES MAMMIFERES ET ENJEUX ASSOCIES

16 espèces de mammifères sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 3 sont protégées au niveau national ;
- 2 espèces constituent un enjeu écologique moyen.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux boisés, les fourrés et les ronciers favorables aux mammifères patrimoniaux comme le Lérot et le Lapin de garenne.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen pour les mammifères.

3.4.9. CHIROPTERES

Cf. Annexe 4 : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe 6 : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Annexe 5 : « Niveaux d'activité mesurée des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Figure 32 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

3.4.9.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

De façon à compléter les données collectées sur le terrain dans le cadre de la présente expertise, une analyse bibliographique a permis de dresser la liste des 26 espèces présentes en Poitou-Charentes.

Une analyse bibliographique a également été réalisée à l'aide des FSD (ZSC, ZNIEFF de type I, ZNIEFF de type II) des sites se situant dans un rayon de 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Ce rayon correspond à la capacité de dispersion de certaines espèces de chiroptères (Minoptère de Schreibers et Grand Murin notamment) entre leur gîte et leur territoire de chasse ; mais également la distance maximale observée dans la bibliographie de dispersion pour la majorité des espèces entre leur gîte d'été et leur gîte d'hiver.

Le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406) se trouve à 17 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée et abrite plusieurs populations hivernantes, parmi lesquelles le Minoptère de Schreibers (1500 à 2000 individus), le Grand Murin (30 à 67 individus) et le Grand Rhinolophe (41 à 155 individus), mais aussi du Petit Rhinolophe (2 à 3 individus). Le site ZNIEFF de type 1 de la Forêt de la Braconne (540004553) recense également de faibles effectifs de populations hivernantes de Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton et Murin à moustaches.

Le site ZNIEFF de type 1 de la Grotte de Grosbot (540015993), situé à 25 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée, abrite une population hivernante de Grand Rhinolophe (80 à 100 individus), ainsi que

quelques petites populations hivernantes de Barbastelle d'Europe, de Minoptère de Schreibers, de Murin de Daubenton, de Murin à moustaches, de Grand Murin, de Murin à oreilles échancrées, de Rhinolophe euryale et de Petit Rhinolophe.

Enfin, le site ZNIEFF de type 1 d'Entreroches (540120037), situé à 30 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée, abrite des populations hivernantes de Barbastelle d'Europe, de Murin de Daubenton, de Grand Murin, de Murin à moustaches, d'Oreillard gris de faible abondance, ainsi que de Grand et Petit Rhinolophes d'abondance moyenne.

Un grand nombre de cavités souterraines se situent dans un rayon de 30 km autour de l'aire d'étude, la plupart sont des cavités naturelles ou des ouvrages civils, mais il y a également quelques carrières et des cavités indéterminées. Toutes ces cavités sont autant de gîtes potentiels, notamment pour l'hivernation, d'autant d'espèces qui peuvent ensuite potentiellement se retrouver sur l'aire d'étude.

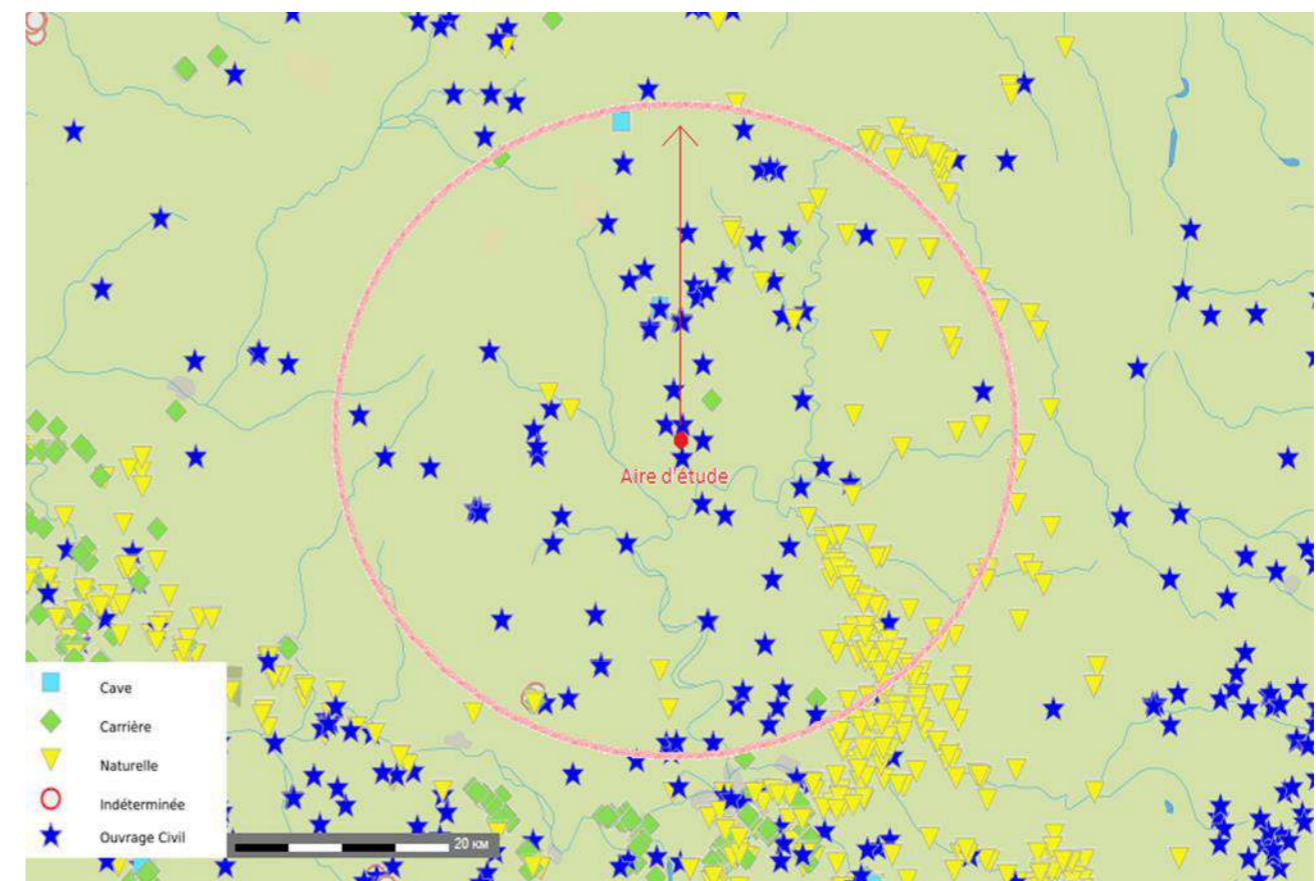


Figure 31 : Localisation des cavités souterraines dans un rayon de 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée

Source : infoterre, BRGM 2020

3.4.9.2. ESPECES PRESENTES DANS L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE

14 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 9 espèces ont été contactées lors des inventaires de terrain :
 - o Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* ;
 - o Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe* ;
 - o Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* ;
 - o Noctule de Leisler *Nyctalus leislerii* ;
 - o Noctule commune *Nyctalus noctula* ;
 - o Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* ;
 - o Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* ;
 - o Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* ;
 - o Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*.
- 5 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - o Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* : des séquences de Pipistrelles non identifiées ont été enregistrées sur l'aire d'étude rapprochée et pourraient appartenir à cette espèce. De plus, le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406) se trouve à 17 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée et abrite une importante population hivernante de Minioptère de Schreibers (1500 à 2000 individus), qui pourrait potentiellement utiliser l'aire d'étude. L'espèce pourrait donc gîter dans certaines des cavités dans les 30 km autour de l'aire d'étude et se rendre pour chasser sur celle-ci ;
 - o Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale* : des séquences sonores appartenant au groupe des Rhinolophes ont été enregistrées sur l'aire d'étude rapprochée et pourraient appartenir à cette espèce. De plus l'espèce hiberne sur le site ZNIEFF de type 1 de la Grotte de Grosbot (540015993), situé dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée, elle peut donc potentiellement gîter à proximité de l'aire d'étude et y aller chasser ;
 - o Murin à moustaches *Myotis mystacinus* : des séquences sonores appartenant au groupe des Murins à haute fréquence ont été enregistrées sur l'aire d'étude rapprochée et pourraient appartenir à cette espèce. De plus, l'espèce hiberne entre autres sur le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406) situé dans les 30 kilomètres autour de l'aire d'étude rapprochée. Elle peut donc potentiellement gîter sur l'aire d'étude rapprochée, les individus isolés ou petits groupes pouvant coloniser les arbres tandis que les colonies sélectionnent plutôt les bâtiments, mais elle peut aussi chasser sur l'aire d'étude, l'espèce fréquentant préférentiellement les lisières de boisements et chemins forestiers ;
 - o Murin à oreilles échanquées *Myotis emarginatus* : des séquences sonores appartenant au groupe des Murins à haute fréquence ont été enregistrées sur l'aire d'étude rapprochée et pourraient appartenir à cette espèce. De plus, l'espèce hiberne sur le site ZNIEFF de type 1 de la Grotte de Grosbot (540015993) situé dans les 30 kilomètres autour de l'aire d'étude rapprochée. Elle peut donc potentiellement gîter à proximité de l'aire d'étude rapprochée, étant une espèce anthropophile favorisant les bâtiments et les villages, avant d'aller chasser sur l'aire d'étude, l'espèce montre une grande variété d'environnements de chasse, préférentiellement ouverts, comme les lisières et clairières ;

- o Oreillard gris *Plecotus austriacus* : des séquences sonores appartenant au groupe des Oreillards ont été enregistrées sur l'aire d'étude rapprochée et pourraient appartenir à cette espèce. De plus, l'espèce hiberne sur le site ZNIEFF de type 1 d'Entreroches (540120037) situé dans les 30 kilomètres autour de l'aire d'étude rapprochée. Elle peut donc potentiellement gîter à proximité de l'aire d'étude rapprochée, l'espèce étant exclusivement anthropophile, avant d'aller chasser jusqu'à 6 km de son gîte, et donc sur l'aire d'étude.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse chiroptérologique est bonne (57% des espèces connues dans la région) compte tenu du contexte boisé de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la grande proportion d'habitats favorables aux déplacements et à l'alimentation des chauves-souris.

3.4.9.3. STATUTS ET ENJEUX ECOLOGIQUES DES ESPECES REMARQUABLES

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. NIVEAU	Niveau			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II et IV	Art. 2	LC	LC	DZ	AC	Faible	La Barbastelle d'Europe a été contactée au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière. Son activité est considérée comme moyenne au niveau de cet enregistreur. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.	Moyen
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II et IV	Art. 2	LC	NT	DZ	C	Moyen	Le Petit Rhinolophe a été contacté au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière. Son activité est considérée comme faible au niveau de cet enregistreur. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Tous les sites ZNIEFF et Natura 2000 présentés dans l'analyse bibliographique abritent une population hivernante, et de nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	An. IV	Art. 2	LC	EN	DZ	C	Très fort	Le Murin de Daubenton a été contacté au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière. Son activité est considérée comme moyenne au niveau de cet enregistreur. Remarque : l'activité du Murin de Daubenton est potentiellement sous-estimée. Certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Murins de petite taille appartiennent probablement à cette espèce. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.	Faible
Murin d'Alcathoë <i>Myotis alcathoe</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	AR	Faible	Le Murin d'Alcathoë a été contacté au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière. Son activité est considérée comme faible au niveau de cet enregistreur. Remarque : l'activité du Murin d'Alcathoë est potentiellement sous-estimée. Certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Murins de petite taille appartiennent probablement à cette espèce. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.	Faible
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	An. IV	Art. 2	VU	VU	DZ	AC	Très fort	La Noctule commune a été contactée au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière. Son activité est considérée comme faible au niveau de cet enregistreur. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ	AR	Fort	La Noctule de Leisler a été contactée au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière. Son activité est considérée comme moyenne au niveau de cet enregistreur. Remarque : l'activité de la Noctule de Leisler est potentiellement sous-estimée. Certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Sérotines/Noctules appartiennent probablement à cette espèce. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	-	C	Fort	La Pipistrelle commune a été contactée au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière. Son activité est considérée comme moyenne au niveau de cet enregistreur. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét.	Niveau			
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	-	AC	Moyen	La Pipistrelle de Kuhl a été contactée au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière. Son activité est considérée comme faible au niveau de cet enregistreur. Remarque : l'activité de la Pipistrelle de Kuhl est potentiellement sous-estimée. Certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius appartiennent probablement à cette espèce. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	-	TR	Fort	La Pipistrelle de Nathusius a été contactée au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière. Son activité est considérée comme moyenne au niveau de cet enregistreur. Remarque : l'activité de la Pipistrelle de Nathusius est potentiellement sous-estimée. Certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius appartiennent probablement à cette espèce. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.	Faible
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	An. II et IV	Art. 2	VU	CR	DZ	R	Majeur	L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente. Le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406), situé à 17 km, abrite une forte population hivernante de Minioptère de Schreibers (1500 à 2000 individus), et de nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée. De plus, certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Pipistrelles/Minioptères appartiennent probablement à cette espèce. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406), situé à 17 km, abrite une forte population hivernante, et de nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An. II et IV	Art. 2	NT	VU	DZ	C	Fort	L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente. Le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406), situé à 17 km, abrite une population hivernante de Grand Rhinolophe (41 à 155 individus), et de nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée. De plus, certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Rhinolophes à haute fréquence appartiennent probablement à cette espèce. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406), situé à 17 km, abrite une bonne population hivernante, et de nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	AR	Faible	L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente. Le site ZNIEFF d'Entreroches (540120037), situé à 30 km, abrite une population hivernante d'Oreillard gris. De plus, certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Oreillards sp. appartiennent probablement à cette espèce. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét.	Niveau			
Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	An. II et IV	Art. 2	NT	EN	DZ	R	Très fort	L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente. D'après les données bibliographiques récoltées, le site ZNIEFF de type 1 de la Grotte de Grosbot (540015993), situé à 25 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée, abrite une population hivernante de Rhinolophe euryale. À ce titre, et avec les habitats favorables à l'espèce au sein de l'aire d'étude rapprochée, nous le considérons comme présent sur le site. De plus, des séquences appartenant au groupe des Rhinolophes à haute fréquence ont été identifiées et pourraient appartenir à cette espèce. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Le site ZNIEFF de type 1 de la Grotte de Grosbot (540015993), situé à 25 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée, abrite une population hivernante de Rhinolophe euryale, et de nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	AC	Faible	L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente. D'après les données bibliographiques, l'espèce hiberne entre autres sur le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406) situé à 17 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée. À ce titre, et avec les habitats favorables à l'espèce au sein de l'aire d'étude rapprochée, nous le considérons comme présent sur le site. De plus, des séquences sonores appartenant au groupe des Murins de petites tailles ont été enregistrées sur l'aire d'étude rapprochée et pourraient appartenir à cette espèce. Remarque : l'activité du Murin à moustaches est potentiellement sous-estimée. Certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Murins de petite taille appartiennent probablement à cette espèce. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406), situé à 17 km de l'aire d'étude rapprochée, abrite une population hivernante. De nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée	Faible
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	An. II et IV	Art. 2	LC	LC	DZ	AC	Faible	L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente. D'après les données bibliographiques, l'espèce hiberne sur le site ZNIEFF de type 1 de la Grotte de Grosbot (540015993) situé à 25 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée. À ce titre, et avec les habitats favorables à l'espèce au sein de l'aire d'étude rapprochée, nous le considérons comme présent sur le site. De plus, des séquences sonores appartenant au groupe des Murins de petite taille ont été enregistrées sur l'aire d'étude rapprochée et pourraient appartenir à cette espèce. Remarque : l'activité du Murin à oreilles échanquées est potentiellement sous-estimée. Certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Murins de petite taille appartiennent probablement à cette espèce. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Le site ZNIEFF de type 1 de la Grotte de Grosbot (540015993), situé à 25 km de l'aire d'étude rapprochée, en abrite une population hivernante, et de nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent aussi dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée.	Faible

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des mammifères (Plan Régional d'Action Chiroptères Poitou Charentes 2013-2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Auvergne (Amor, 2005).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Atlas des Mammifères Sauvages d'Aquitaine, 2015) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Barbastelle d'Europe (contact enregistreur)



Minoptère de Schreibers (non observé considéré comme présent)



Grand Rhinolophe (non observé considéré comme présent)



Murin de Daubenton (contact enregistreur)



Pipistrelle commune (contact enregistreur)



Noctule de Leisler (contact enregistreur)



Figure 32 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

3.4.9.4. BILAN CONCERNANT LES CHIROPTERES ET ENJEUX ASSOCIES

Au moins 14 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes sont protégées ;
- 9 espèces d'intérêt communautaire ;
- 1 espèce avec un enjeu écologique moyen ;
- 13 espèces avec un enjeu écologique faible.

L'aire d'étude est à moitié occupée par un boisement, et à moitié par des cultures.

La partie boisée est intéressante car elle offre de nombreux gîtes potentiels pour les espèces, qu'elles soient strictement arboricoles (comme les noctules) ou ubiquistes (comme les pipistrelles).

Les autres espèces, n'utilisant pas le boisement de l'aire d'étude rapprochée comme gîte, peuvent l'utiliser comme zone de chasse, comme en témoignent les buzz qui ont pu être enregistrés. Elles peuvent également l'utiliser comme zone de transit, le boisement étant bien connecté au reste de la trame verte.

L'aire d'étude est donc intéressante pour les espèces arboricoles qui y trouvent un grand nombre de gîtes, quelques zones ouvertes pour chasser, et un accès au reste des boisements hors de l'aire d'étude. De plus, les espèces synanthropes situées dans les zones anthropiques à proximité peuvent également l'utiliser comme corridor et zone de chasse.

L'aire d'étude présente donc un enjeu moyen pour sa partie boisée, et l'activité chiroptérologique globale est moyenne.

3.5. CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

3.5.1. POSITION DE L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE DANS LE FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE REGIONAL

Cf. Figure 33 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée intercepte quatre types de réservoirs de biodiversité (forêts et landes, systèmes bocagers, plaines ouvertes et zones humides) ainsi que trois types de corridors (corridors diffus, corridors en pas japonais et les milieux aquatiques).

L'aire d'étude éloignée intercepte sept réservoirs de biodiversité (forêt et landes, systèmes bocagers, plaines ouvertes, zones humides) et dix corridors (diffus, pas japonais, milieux aquatiques)

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des forêts et landes	Forêt de Tusson	Transversale nord-ouest de l'aire d'étude éloignée
	Forêt de Boixe	Transversale sud-est de l'aire d'étude éloignée
Sous-trame des systèmes bocagers	Bocage du Val d'Angoumois	Réservoir de biodiversité se trouvant dans la partie est de l'aire d'étude éloignée
Sous-trame des plaines ouvertes	Plaine de Brioux Villefagnan	Occupe un large territoire au nord de l'aire d'étude éloignée
	Plaines de Néré à Gourville	Entre en contact avec l'aire d'étude éloignée au sud-ouest
Sous-trame des zones humides	Vallée de la Charente en amont d'Angoulême	Traverse la portion sud de l'aire d'étude éloignée de l'est au sud-ouest
	Vallée de la Charente en amont d'Angoulême-l'Aume	Traverse d'est en ouest la partie ouest de la zone d'étude éloignée

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Corridors écologiques		
Corridors diffus	Lisière de la forêt de Tusson	Transversale nord-ouest de l'aire d'étude éloignée
	Lisière de la forêt de Boixe	Transversale sud-est de l'aire d'étude éloignée
	Ripisylve du fleuve de la Charente	Le long du fleuve la Charente, dans la portion sud
	Ripisylve de la rivière la Bonnieure	Le long de la rivière la Bonnieure, est-sud-est de la zone d'étude éloignée
Corridors en pas japonais	Corridors répartis sur toute l'aire d'étude éloignée	Pas japonais répartis sur toute l'aire d'étude éloignée
Sous-trame des milieux aquatiques	Fleuve de la Charente	Traverse la partie sud de la zone d'étude éloignée de l'est au sud-ouest
	Rivière de la Bonnieure	Entre en contact avec la zone d'étude éloignée en est-sud-est
	Rivière l'Aume	Pénètre au nord-ouest et plonge dans le fleuve de la Charente dans la portion sud
	Ruisseau de la Couture	Est de la zone d'étude éloignée
	Ruisseau le Bief	Pénètre au nord et plonge dans le fleuve de la Charente dans la portion sud

L'aire d'étude éloignée est traversée par des corridors diffus. Ces corridors sont de deux types : forestier (lisières des forêts de Tusson et de Boixe) et riverains (ripisylve du fleuve de la Charente, des rivières de la Bonnieure et de l'Aume et des ruisseaux le Bief et de la Couture). Ces corridors sont fonctionnels et couvrent une grande partie de l'aire d'étude éloignée. Cette dernière est également en contact avec des corridors en pas japonais (ponctuation d'espaces-relais ou îlots-refuges, mares permanentes ou temporaires, bosquets ...) qui se retrouvent répartis sur toute la surface de la zone d'étude éloignée. Plusieurs autres réservoirs de biodiversité et corridors écologiques sont également présents à proximité de l'aire d'étude. Le corridor de la sous-trame de milieux aquatiques offre un réseau de plus de 70km de cours d'eau sur l'aire d'étude éloignée.

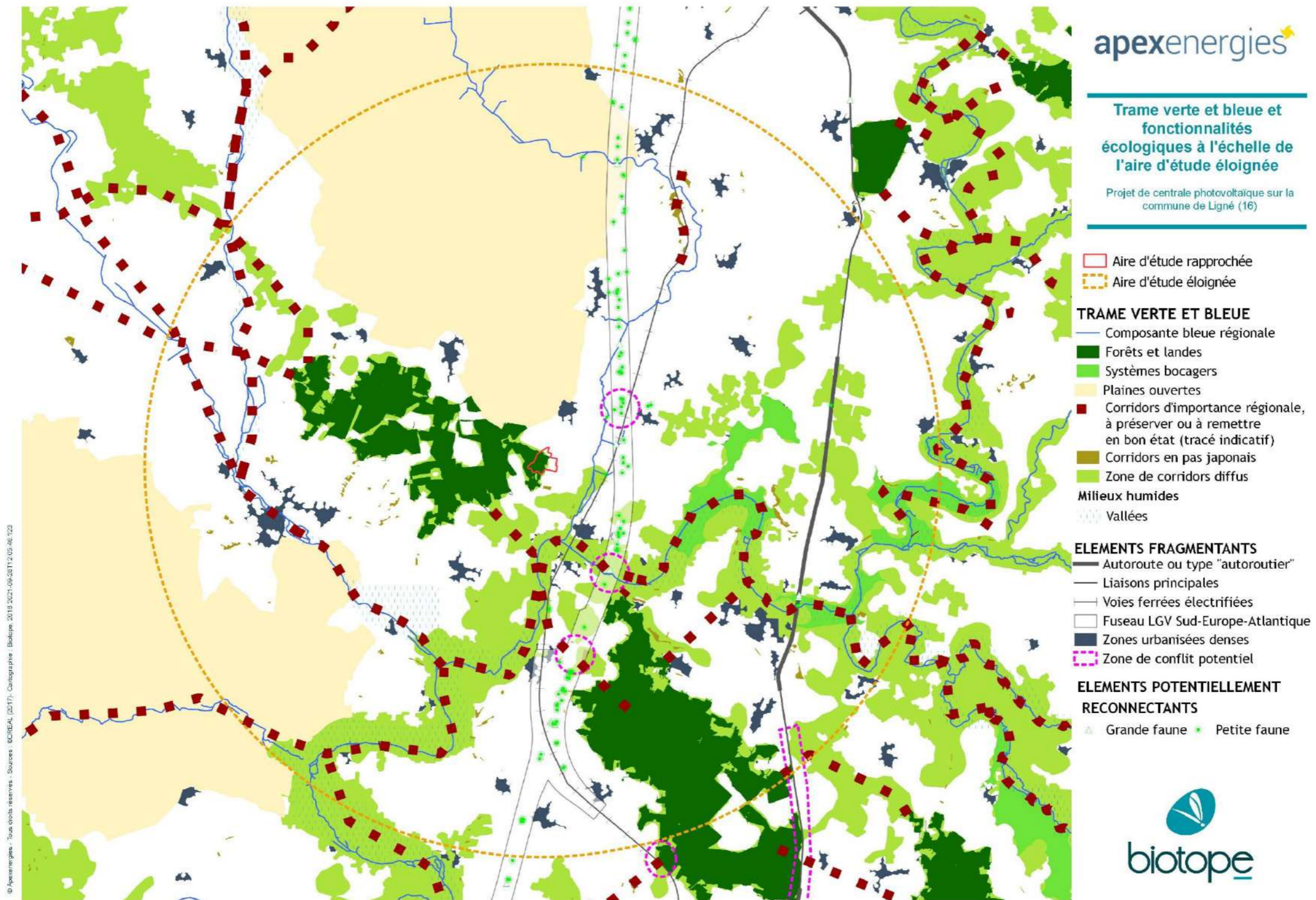


Figure 33 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.5.2. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES A L'ECHELLE DE L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Boisement de feuillus et espèces associés	Ce type de boisement principalement constitué par le chêne pubescent et le charme n'est pas rare à l'échelle de la région mais il contient des espèces patrimoniales et protégées. Ce boisement peut représenter un site de gîte et de nidification pour des espèces telles que la Tourterelle des bois et la Barbastelle d'Europe. Certains vieux arbres peuvent également être favorables aux coléoptères saproxylophages (Grand capricorne). Il peut également abriter des espèces de mammifères tels que le Lérot et l'Ecureuil roux.
Milieux semi-ouverts	Les milieux semi-ouverts constitués principalement de friches, de ronciers, de coupes forestières et de vignobles sont favorables à plusieurs espèces, notamment aux reptiles (Couleuvre d'Esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles). Des espèces d'oiseaux tels que le Bruant jaune, et la Linotte mélodieuse utilisent également ce type de milieux. Une espèce de mammifère, le Lapin de garenne est également susceptible de réaliser son cycle biologique sur ce type de milieu.
Milieux ouverts	Les cultures constituent les milieux ouverts de la zone d'étude rapprochée. Elles sont utilisées par quelques espèces d'oiseaux tel que l'Ædicnème criard ou le Pipit Farlouse.

Les habitats naturels de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement écologique d'un corridor de milieux boisés d'importance régionale. À cette échelle, ce corridor est bien conservé et favorise les déplacements de la plupart des espèces forestières observées dans l'aire d'étude rapprochée. Les habitats naturels de l'aire d'étude rapprochée sont également le support d'une continuité écologique locale qui se trouve être la lisière de la forêt de Tusson. Cependant l'absence d'un bocage dense le long des parcelles agricoles, sur une grande partie de l'aire d'étude rapprochée, ne favorise pas une bonne continuité écologique de l'Est vers l'Ouest.

3.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE

Cf. Figure 34 : Synthèse des enjeux écologiques

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après). Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée. Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Fort	Tourterelle des bois	Espèce caractéristique des fourrés, des boisements et des haies bocagères. Espèce nicheuse certaine avec 4 cantons au sein des boisements l'aire d'étude rapprochée.
Moyen	Chênaie pubescente supra-méditerranéenne	Cet habitat représente presque 50% de la zone d'étude rapprochée. Il se situe principalement sur la partie ouest.
	Bleuet	Un seul individu observé sur l'aire d'étude rapprochée : entre un champ de colza et la chênaie pubescente.
	Azurée du Serpolet	Présence d'habitats favorables à l'azurée du serpolet sur les talus des chemins au nord-Ouest et Nord-Est de l'aire d'étude rapprochée
	Grand capricorne	Un arbre présentant des galeries d'émergences a été détecté localement (sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée) dans la chênaie de l'aire d'étude rapprochée. L'ensemble de la chênaie peut s'avérer favorable à l'espèce.
	Couleuvre d'Esculape	L'ensemble des milieux boisés, des lisières et des fourrés fournissent des habitats de vie à l'espèce. Un individu adulte est observé à plusieurs reprises sous une plaque localisée dans une friche de l'aire d'étude rapprochée.
	Bruant jaune Linotte mélodieuse	Espèces nicheuses caractéristiques des milieux semi-ouverts (bocage, coupes forestières, friches, ronciers, haies...) Le Bruant jaune se trouve dans les jeunes taillis clairs de l'aire d'étude rapprochée, la Linotte mélodieuse se retrouve dans les friches et ronciers de l'aire d'étude rapprochée.

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
	Alouette des champs	Espèce caractéristique des milieux ouverts riches en prairies. Espèce nicheuse probable dans les cultures de l'aire d'étude rapprochée.
	Lapin de Garenne Lérot d'Europe	Présence d'habitats favorables (ronciers, fourrés, boisements) à la réalisation de l'ensemble du cycle de reproduction de ces espèces sur le site.
	Barbastelle d'Europe	Gîte potentiel de mise bas, d'élevage et d'hibernation sur l'aire d'étude rapprochée.
Faible	Autres habitats naturels	Sur l'ensemble de l'aire d'étude, un faible niveau d'enjeu concernant les habitats naturels a été constaté. En dehors de la chênaie pubescente supra-méditerranéenne, le reste des habitats se compose de friches à faciès divers et des zones cultivées.
	Autres espèces d'insectes	Des espèces patrimoniales à enjeu faible d'insectes sont présentes sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Ce sont principalement des espèces caractéristiques de boisements ou lisières de boisement, qui se retrouvent donc sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée présentant ce type d'habitat.
	Amphibiens (Alyte accoucheur, Rainette verte, Grenouille agile, Crapaud épineux)	Les boisements de l'aire d'étude rapprochée peuvent fournir des sites d'hivernages pour ces différentes espèces d'amphibiens.
	Oiseaux du cortège des milieux boisés	Les espèces de ce cortège utilisent les boisements de l'aire d'étude rapprochée pour nicher (Bondrée apivore, Grive draine, Pouillot de Bonelli, ...).
	Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts	Les espèces de ce cortège utilisent les milieux semi-ouverts (coupes forestières, friches, roncier...) pour nicher (Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Fauvette grisette, ...).
	Oiseaux du cortège des milieux ouverts	Les espèces de ce cortège utilisent les prairies et cultures de l'aire d'étude rapprochée pour nicher ou s'alimenter (Bruant proyer, Caille des blés, Œdicnèmes criard, ...).
	Autres espèces de mammifères (hors chiroptères)	Les milieux boisés et bocagers de l'aire d'étude rapprochée sont susceptibles d'accueillir d'autres espèces de mammifères communes protégées pour la réalisation de leur cycle biologique complet (Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune).
	Autres espèces communes	Beaucoup d'espèces communes trouvent refuge dans l'aire d'étude rapprochée. Notamment les reptiles communs (Lézard à deux raies, Lézard des murailles).

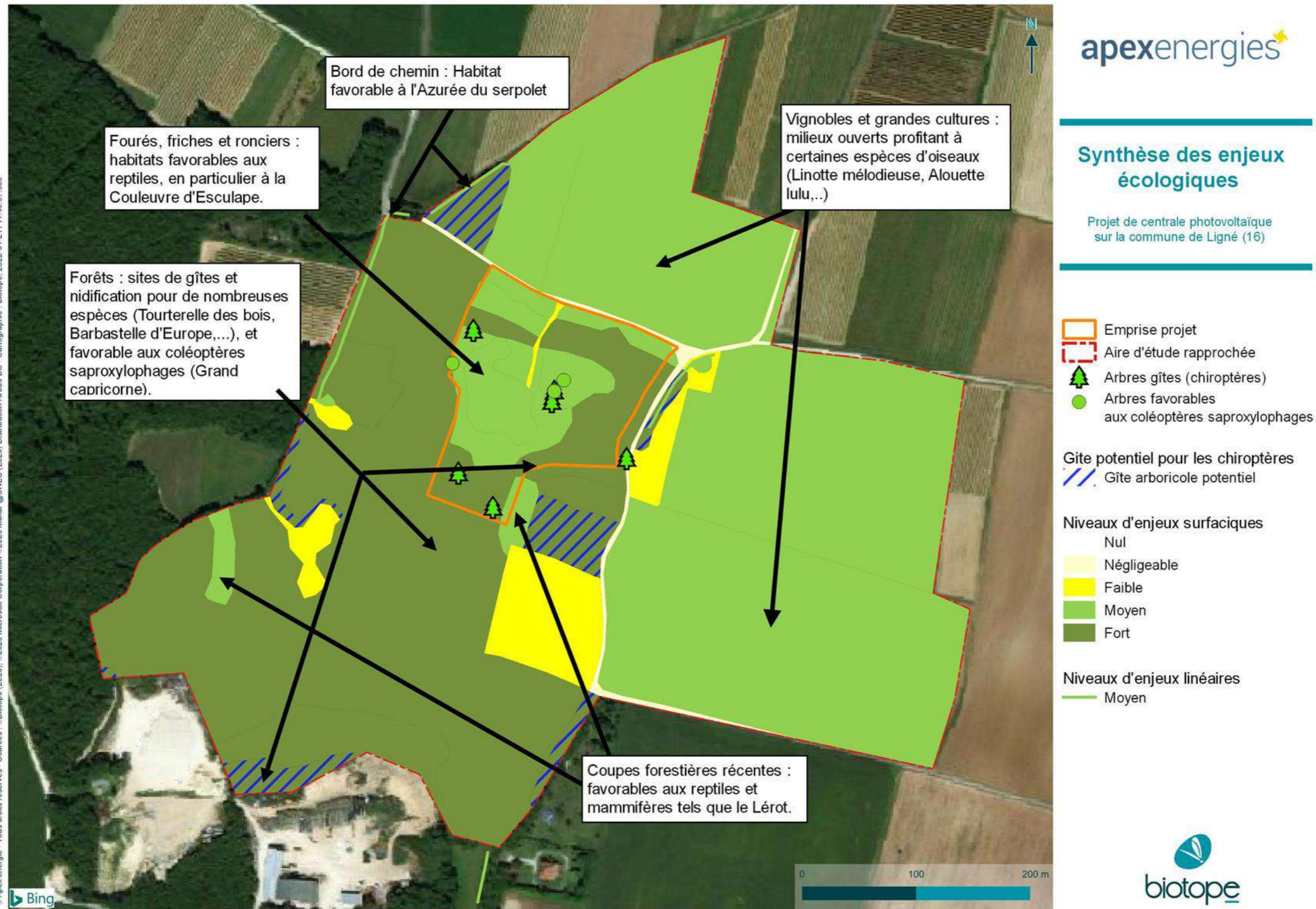


Figure 34 : Synthèse des enjeux écologiques

4. MILIEU HUMAIN

4.1. DEFINITION DES PERIMETRES DE L'ETUDE

Le milieu humain regroupe l'ensemble des aspects relatifs aux activités socio-économiques du territoire. Différents volets sont donc traités afin de comprendre l'organisation du territoire et le développement humain associé.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude du milieu humain. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Milieu humain
Aire d'étude éloignée	Département de Charente
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	
Aire d'étude rapprochée	Commune de Ligné
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.	
Aire d'étude immédiate	Rayon de 500 m
Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Le site d'étude correspond à la maîtrise foncière du client ; elle est donc fournie par celui-ci au prestataire.	

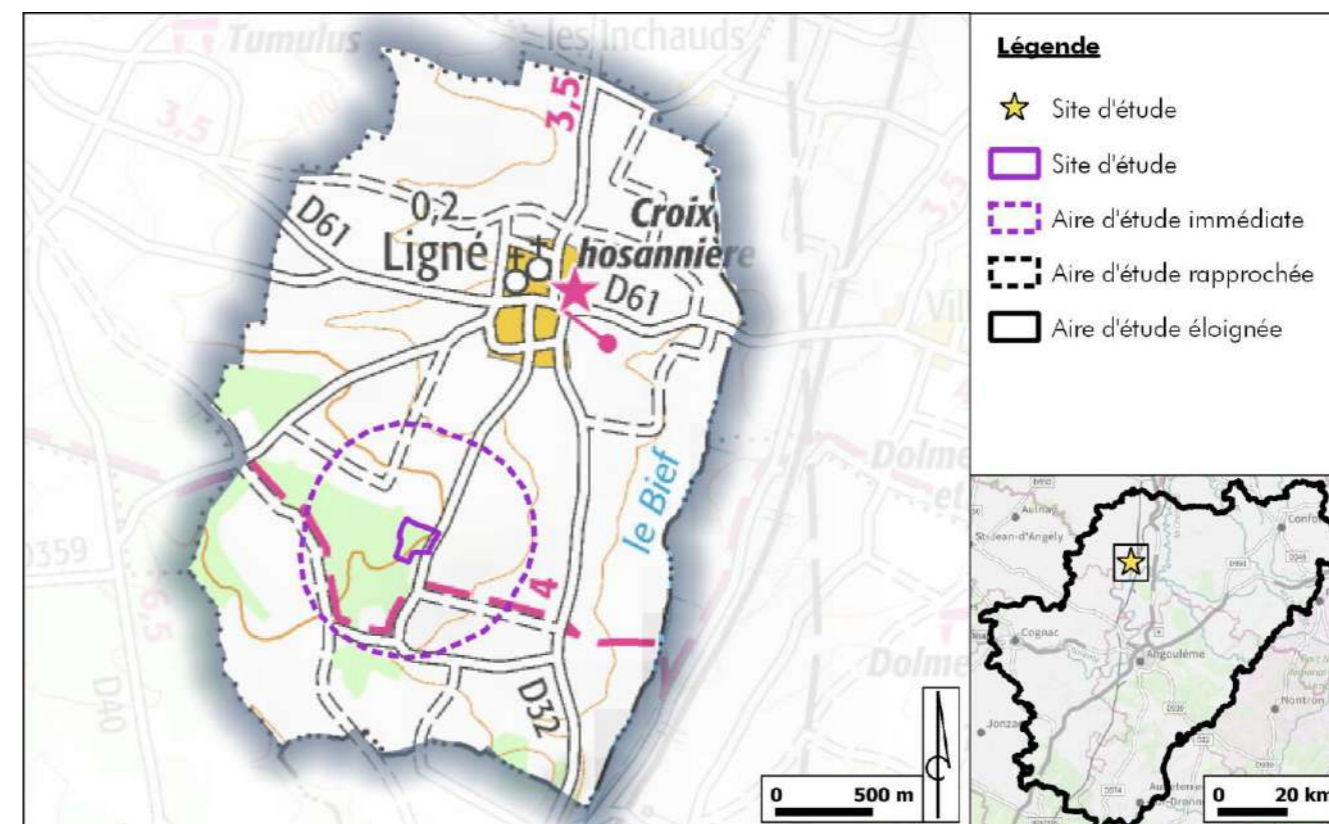


Figure 35 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain

Source : IGN, France Raster ; Réalisation : Artifex 2020

4.2. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

4.2.1. DEMOGRAPHIE

Le tableau suivant synthétise le découpage administratif de la commune du site d'étude, à savoir Ligné.

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Commune
Nouvelle-Aquitaine	Charente	Confolens	Charente-Nord	Communauté de communes Cœur de Charente	Ligné

Depuis la réforme territoriale de 2014 appliquée le 1er janvier 2017, le site d'étude fait partie de la **région Nouvelle-Aquitaine**, issue de la fusion des régions Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes.

Au 1er janvier 2017 (INSEE⁸), la population de la région Nouvelle-Aquitaine est estimée à environ 5,95 millions d'habitants. C'est la **quatrième région la plus peuplée** de l'hexagone et regroupe 9 % de la population de France métropolitaine. Sa densité varie fortement entre les départements, entre 21 hab/km² en Creuse assez rurale et 155 hab/km² en Gironde très attractive avec la métropole bordelaise.

Le **département de la Charente** comprend 366 communes, 19 cantons et 3 arrondissements. La population s'élève en 2017 à 352 335 habitants pour une densité de population de 59,2 habitants au km². C'est une **densité bien inférieure** à la densité moyenne régionale de 71 hab/km². Il s'agit d'un département moyennement peuplé toutefois il existe de véritables **contrastes de peuplement à l'intérieur de ses limites départementales** où la vallée de la Charente, en direction de **Limoges**, concentre l'essentiel des activités et des villes. Autour d'**Angoulême**, la densité de population franchit aisément les 200 hab./km², soit pratiquement le quadruple de la moyenne départementale, et autour de **Cognac** la densité est supérieure à 150 hab./km², soit le triple de celle du département.

La commune de Ligné fait partie de la **Communauté de communes Cœur de Charente** qui est composée de 52 communes et dont la population totale est de 22 047 habitants en 2017, avec une densité de population de 36,5 hab/km². Cette dernière est inférieure à la densité de population à l'échelle départementale.

A l'échelle communale, **Ligné** couvre une superficie de 7,98 km² avec une densité de population de 19,9 hab/km² en 2017.

Afin de caractériser et d'analyser le contexte démographique dans le secteur du site d'étude, le tableau ci-après présente l'évolution des populations municipales entre 1975 et 2017, sur la

commune du site d'étude, comparée au département de la Charente ainsi qu'à la Communauté de communes.

	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Département de la Charente	337 064	340 770	341 993	339 628	349 535	353 657	352 335
Communauté de communes Cœur de Charente	20 254	20 440	20 356	20 541	21 588	22 165	22 047
Commune de Ligné	219	216	194	158	169	166	159

D'après les données répertoriées ci-dessus, la **communauté de communes** ainsi que le **département** de la Charente suivent la même tendance. La population entre 1975 et 2017 connaît globalement une **augmentation** avec toutefois une baisse de la population entre 2012 et 2017.

Malgré une légère remontée de la population en 2007, le nombre d'habitant sur la commune de **Ligné** est en **baisse** depuis 1975.

4.2.2. CONTEXTE ECONOMIQUE ET INDUSTRIEL

4.2.2.1. DYNAMIQUE ECONOMIQUE LOCALE

La **Charente** est un département **agricole** mais aussi industriel. Il se positionne au premier rang de l'ex-région Poitou-Charentes au niveau de l'industrie que ce soit sur le plan des effectifs ou sur celui du nombre des activités.

Le secteur **industriel** de la Charente se distingue notamment par la présence d'activités traditionnelles, qui sont présentes aussi bien dans l'industrie agro-alimentaire puissamment représentée par le cognac, que dans les industries de transformation des matières premières comme la papeterie, les tuileries et briqueteries, les fonderies comme celle de Ruelle devenue une des implantations de la DCNS. En raison de cet héritage industriel conséquent, le département se caractérise par la présence de deux chambres consulaires que sont les chambres de commerce et d'industrie d'Angoulême et de Cognac.

Plus localement, la commune de **Ligné** est assez isolée des villes principales et son caractère est plus **rural** qu'industriel. En effet, la dynamique économique de la commune de Ligné est portée par le secteur de l'**Agriculture** sylviculture et pêche, qui représente la part la plus importante des établissements actifs au 31 décembre 2015.

⁸ <https://www.insee.fr/fr/accueil>

Le tableau suivant recense les caractéristiques des établissements présents sur la commune de Ligné.

Commune	Etablissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015 (Source : INSEE)					Total
	Agriculture, sylviculture et pêche	Industrie	Construction	Commerce, transports et services divers	Administration publique, enseignement, santé, action sociale	
Ligné	11 47,8 %	0	4 17,4 %	6 26,1 %	2 8,7 %	23

4.2.2.2. CONTEXTE INDUSTRIEL

- **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**

D'une manière générale, le secteur industriel (hormis l'agro-alimentaire) se concentre principalement autour des grandes agglomérations.

L'ICPE la plus proche du site d'étude est un élevage porcin localisé à 2 km au Nord-Ouest, sur la commune de Tusson.

La commune de Ligné n'est pas marquée par la présence d'ICPE.

A noter cependant la présence d'une **entreprise de travaux publics** à 400 m au Sud du site.

La carte ci-dessous localise les ICPE et l'installation industrielle au Sud du site.

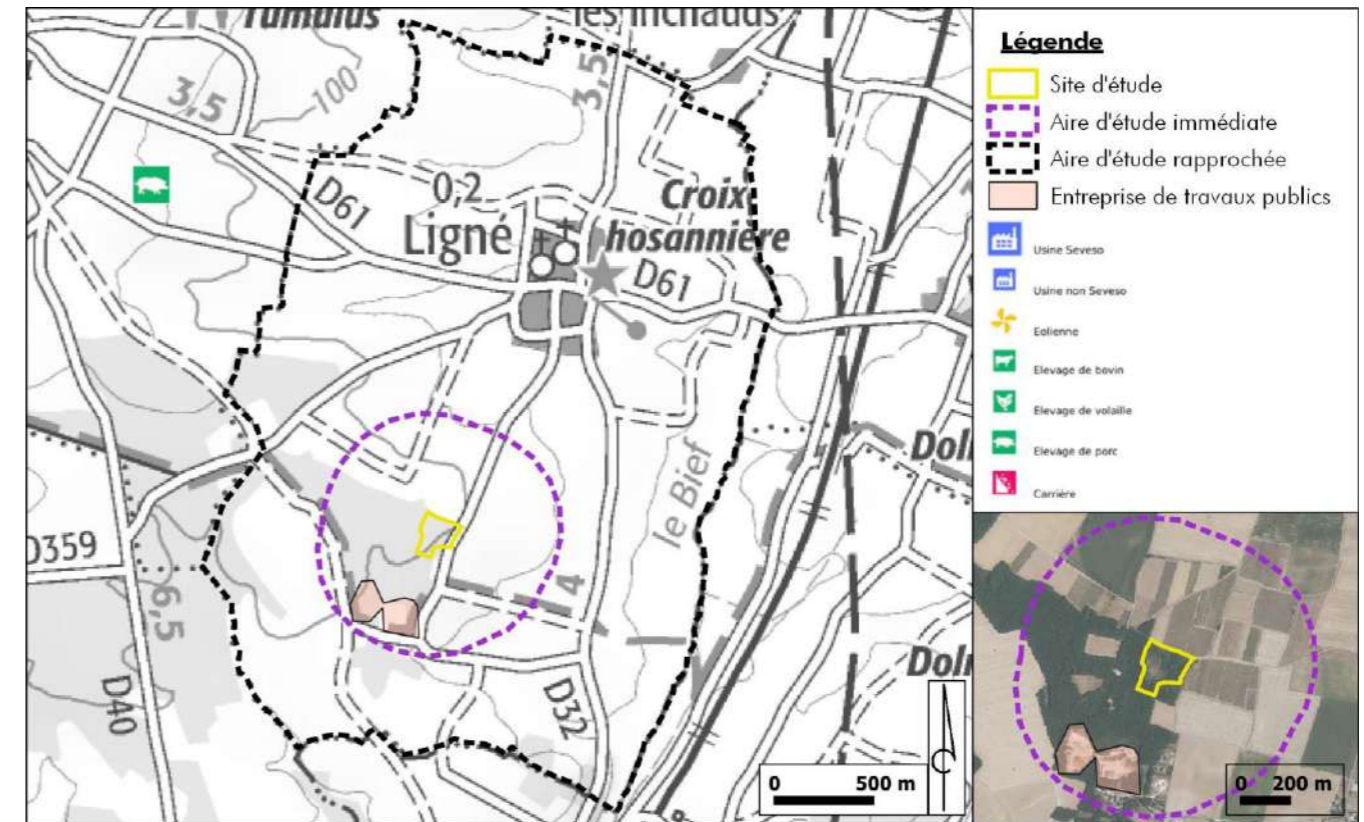


Figure 36 : Localisation des ICPE sur l'aire d'étude rapprochée

Source : Georisques, IGN / Réalisation : Artifex 2020

- **Ancienne activité du site d'étude**

Le site d'étude s'inscrit actuellement sur un terrain en friche ayant un passé industriel.

En effet, il a fait l'objet d'une exploitation de gisement de calcaire dans le cadre d'une **carrière** de 1971 à 2019. Une fosse d'excavation en a résulté.

Cette fosse a été en parallèle utilisée comme stockage de déchets non dangereux dans le cadre d'une **décharge communale** de 1975 à 2019. L'illustration suivante présente l'ancienne carrière et décharge au droit du site d'étude.



Ancienne carrière et décharge du site

Source : Artifex 2020

4.2.2.3. SERVICES, COMMERCE

Comme l'indique le recensement de l'INSEE présenté précédemment, peu de commerces et services sont présents sur la commune de Ligné. Au sein du centre-bourg à plus de 2 km du site d'étude, se trouvent une salle communale, une mairie, une entreprise de travaux publics, deux entreprises agricoles et un producteur de légumes.

La commune voisine de Tusson propose quelques commerces supplémentaires, et notamment un restaurant.

Les commodités sont concentrées à environ 29 km du site sur la préfecture de la Charente, Angoulême.

Le site d'étude s'inscrit dans un secteur rural peu dynamique. **Aucun commerce ni service n'est identifié dans un rayon de 500 m autour du site.**

4.2.3. LES ENERGIES RENOUVELABLES

4.2.3.1. ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

Au troisième trimestre 2020, en France, la puissance du parc solaire photovoltaïque français s'élève à 10 596 MW.

En région Nouvelle-Aquitaine, 68 364 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 2 607 MW.

Le département de la Charente regroupe 3 870 installations pour une puissance de 121 MW.

La carte ci-dessous met en évidence la puissance raccordée pour les installations photovoltaïques par département.

Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 30 septembre 2020 en MW

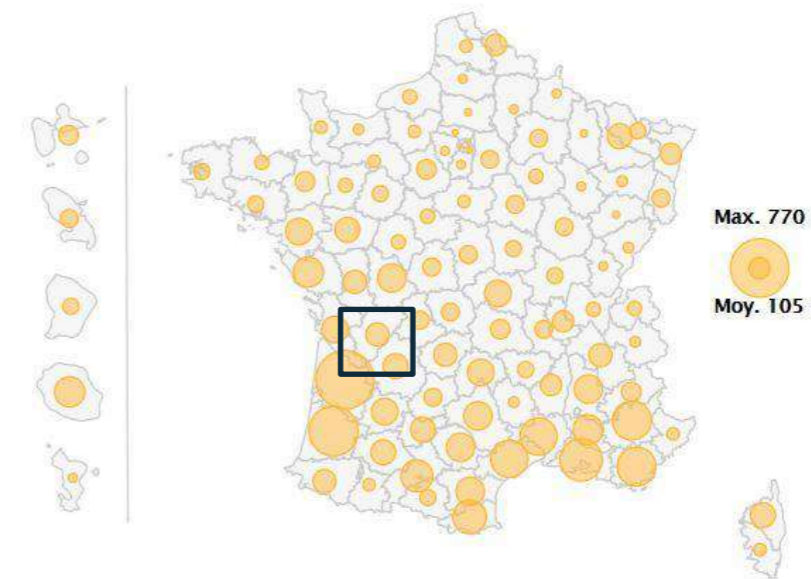


Figure 37 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 30 septembre 2020

Source : Ministère de la transition écologique et solidaire

Un projet d'ombrières photovoltaïques est en cours sur la commune de Juillet à 3 km au Nord-Est du site d'étude.

Aucun parc photovoltaïque n'est identifié sur le territoire communal de Ligné.

4.2.3.2. ENERGIE EOLIENNE

Au troisième trimestre 2020, en France, la puissance du parc éolien français s'élève à 17 312 MW.

En région Nouvelle-Aquitaine, 135 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 1 151 MW.

Le département de la Charente regroupe 15 installations pour une puissance de 143 MW.

La carte ci-dessous met en évidence la puissance raccordée pour les parcs éoliens par département.

Puissance éolienne totale raccordée par département au 30 septembre 2020
en MW

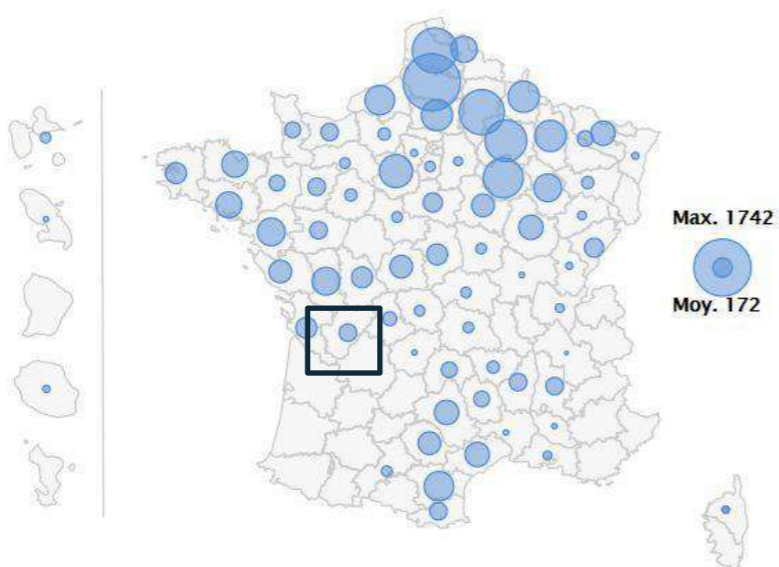


Figure 38 : Puissance éolienne totale raccordée par département au 30 juin 2020

Source : Ministère de la transition écologique et solidaire

Le parc éolien en fonctionnement le plus proche du site d'étude est localisé à 7,3 km à l'Est sur la commune de Fontenille et comporte 5 éoliennes. Il est visible depuis la route communale à 100 m au Nord-Est du site d'étude.



Parc éolien de Fontenille vu depuis la route communale à 100 m du site

Source : Artifex 2020

Aucun projet de parc éolien n'est identifié sur le territoire communal de Ligné.

4.2.4. TOURISME, LOISIRS

4.2.4.1. LE TOURISME EN CHARENTE

Traversé par le fleuve Charente et ses nombreux affluents, le département de la Charente est dominé par des **paysages** de collines, de vignes, d'eau, de prairies et de bois.

Le département possède également de nombreuses villes au riche **patrimoine** telles qu'Angoulême, capitale française de la bande dessinée. Celle-ci dispose d'un grand nombre de **musée**, notamment le musée du Papier et le musée dédié aux Beaux-Arts.

De nombreux **chemins de randonnées** sont présents sur le territoire. Le célèbre chemin de **St-Jacques de Compostelle** longe la Charente puis atteint Angoulême par le Nord.

Le département abrite de grandes étendues d'eau et un plusieurs cours d'eau propices aux **loisirs nautiques**. Des randonnées fluviales sont proposées sur le fleuve de la Charente.



Musée d'Angoulême

Source : voyage.michelin.fr



Chemin de Saint-Jacques de Compostelle

Source : generationvoyage.fr



La Charente

Source : sudouest.fr

4.2.4.2. LE TOURISME DANS LE SECTEUR DU SITE D'ETUDE

Le tourisme dans le secteur du site est tourné vers les **monuments historiques**, ainsi que les **activités de plein air** (randonnées pédestres, à vélo ou à cheval).

En effet, de nombreux **monuments du Néolithique** (Dolmen, Tumulus) sont présents dans les communes aux alentours et sur la commune de Ligné. Les plus proches sont :

- Un regroupement de Dolmen et Tumulus à environ 4 km à l'Est ;
- Le jardin monastique médiéval de Tusson à 3,8 km au Nord-Ouest ;
- La Croix Hossanière au cimetière de Ligné à 1,5 km au Nord ;
- Le Tumulus à Ligné à 700 m au Nord.

D'autre part, le **sentier de grande randonnée GR 36** De la Manche à la Méditerranée passe à 175 m au Sud du site d'étude, et le sentier de randonnée Le Gros-Dognon à 104 m à l'Ouest. La **forêt communale de Villejésus** à 1 km au Sud-Ouest du site attire également les promeneurs.

Des gîtes accueillent les touristes et pèlerins dans les alentours, comme le **gîte rural** « Domaine des Chaillis » localisé à 1,3 km au Nord du site d'étude au niveau du centre-bourg de Ligné.



GR 36 au Sud-Est du site
Source : Artifex 2020



Dolmen de la Boixe
Source : Artifex 2020

Les éléments liés au tourisme sont localisés sur la carte en suivant.

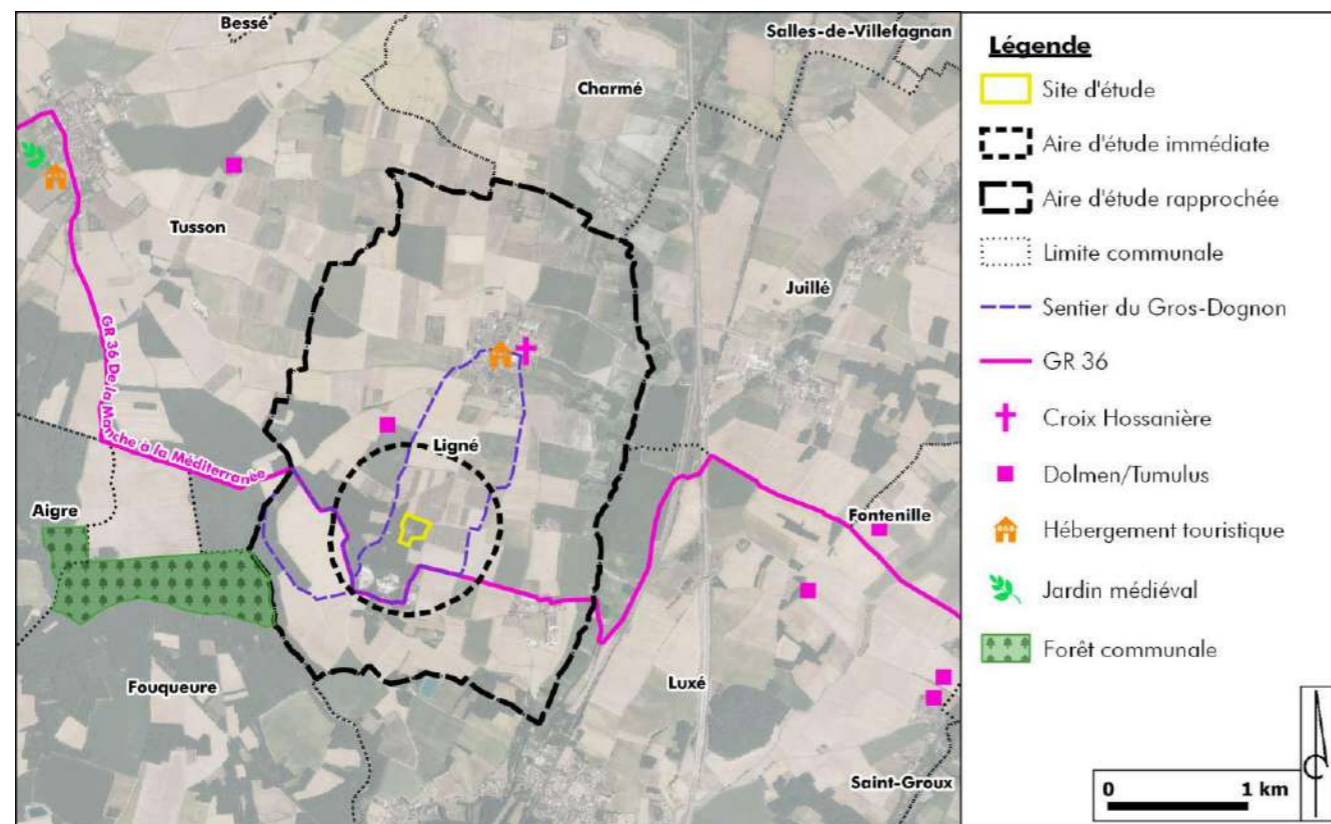


Figure 39 : Eléments touristiques aux abords du site d'étude

Source : photographie aérienne, IGN, CC Cœur de Charente ; Réalisation : Artifex 2020

A retenir :

Le site d'étude se place dans un secteur rural. L'économie de la commune de Ligné est principalement orientée vers le secteur de l'Agriculture, sylviculture et pêche.

Aucune ICPE, commerce ou service ne se trouve dans un rayon de 500 m du site. Toutefois, une entreprise de travaux publics est localisée à 400 m au Sud du site. De plus, le site d'étude a fait l'objet d'une activité industrielle passée de carrière et de décharge communale.

Aucun parc photovoltaïque ou éolien n'est identifié sur la commune de Ligné.

Le tourisme aux abords du site est essentiellement tourné vers les activités de plein-air de par la présence du sentier de GR 36 à 175 m du site et le sentier de randonnée Le Gros-Dognon à 104 m à l'Ouest. Des monuments Néolithiques, une forêt communale et des hébergements sont également présents sur le territoire communal de Ligné et les communes voisines.

4.3. BIENS MATERIELS

4.3.1. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET SERVITUDES

4.3.1.1. TRANSPORTS PRINCIPAUX ET TRAFIC

La carte suivante permet de localiser les différentes infrastructures de transport du contexte dans lequel s'inscrit le site d'étude. Ces dernières seront plus précisément décrites dans les paragraphes ci-après.

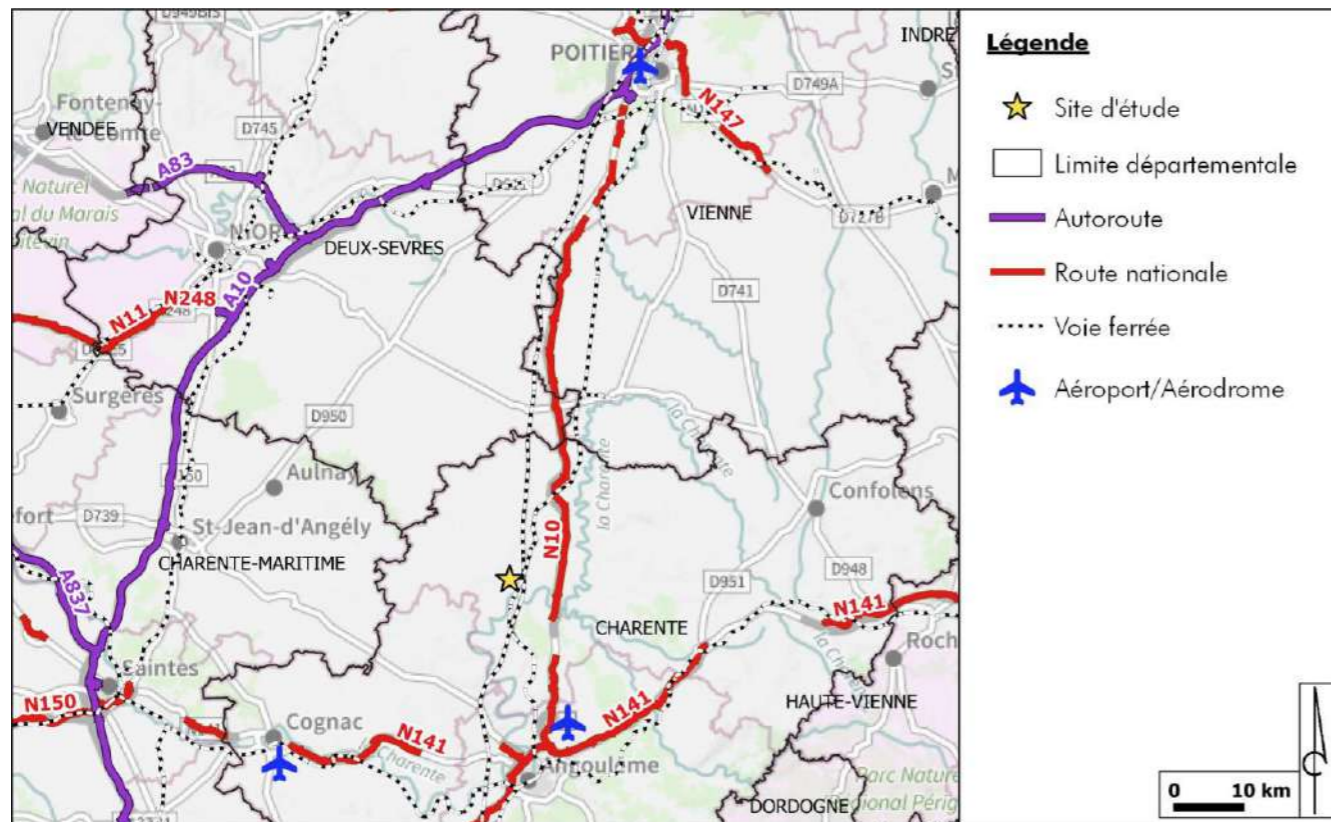


Figure 40 : Infrastructures de transport dans le secteur du site d'étude

Source : France Raster, IGN ; Réalisation : Artifex 2020

- **Autoroutes**

Aucun grand axe autoroutier n'est présent dans le secteur proche du site d'étude. L'autoroute la plus proche est l'A10 reliant Poitiers à Saintes, localisée à 53 km à l'Ouest du site.

- **Routes nationales**

La **route nationale N10**, reliant Poitiers à Angoulême passe à environ 7 km à l'Est du site d'étude. Selon la Direction Départementale des Territoires (DDT) de Charente, en 2017 la fréquentation de cet axe, à Rouillet-Saint-Estèphe (environ 33 km au Sud du site d'étude), est de 23 081 véhicules (Trafic Moyen Journalier Annuel TMJA) dont 36,5% de poids lourds.

- **Voies ferrées**

La **Ligne à Grande Vitesse (LGV) Sud-Europe-Atlantique** passe à 1,6 km à l'Est du site d'étude. La LGV Sud-Europe-Atlantique ou l'Océane, mesure plus de 300 km. Elle prolonge la LGV Atlantique partant de Paris jusqu'à Bordeaux et devrait permettre de rejoindre l'Espagne par la LGV Bordeaux-Espagne.

- **Aéroports et aérodromes**

L'aéroport le plus proche du site d'étude est celui d'**Angoulême-Cognac**, localisé à environ 21 km au Sud-Est du site d'étude.

Par ailleurs, l'aérodrome de COGNAC CHATEAUBERNARD est identifié à 41 km au Sud-Ouest du site d'étude.

D'après le site internet Géoportail, le site d'étude, étant à plus de 3 km de tout aérodrome et aéroport civil, n'est pas concerné par des servitudes d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile.

D'après le courrier de retour à la consultation de la Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne **Militaire** (SDRCAM), présenté en Annexe 2, le site se trouve *en dehors de toute zone grevée de servitudes aéronautiques, radioélectriques ou domaniales gérées par le ministère des armées.*

4.3.1.1. TRANSPORT FLUVIAL

Selon les données de Voies Navigables de France (VNF), dans le secteur proche du site d'étude, **aucun cours d'eau navigable n'est répertorié.**

Les voies navigables les plus proches sont situées au niveau de la Charente entre l'Océan Atlantique et Angoulême. Le port de plaisance le plus proche du site d'étude est localisé à Jarnac à 33 km au Sud-Ouest. Ces voies navigables ne sont pas gérées par VNF.

4.3.1.2. VOIES DE CIRCULATION SECONDAIRES

- **Routes départementales**

Deux routes départementales traversent la commune de Ligné et se croisent au niveau du centre-bourg :

- La **D32** à 730 m à l'Est du site d'étude. Elle relie les communes Ligné à Luxé du Nord au Sud ;
- La **D61** à 1,2 km au Nord du site d'étude. Elle relie la commune de Ligné à celle de Tusson plus à l'Ouest.

Aucune route départementale ne se trouve dans un rayon de 500 m du site d'étude.

- **Autres voies routières**

Un réseau de **routes communales** relie le site d'étude au centre-bourg de Ligné et à la D32. L'une d'elles provenant du centre-bourg longe la limite Est du site. Un **chemin de terre carrossable** longe la lisière Nord du site d'étude.

La carte et les photographies ci-après localise l'ensemble de ces voiries aux alentours du site d'étude.



Route communale au Nord-Est du site
Source : Artifex 2020



Chemin carrossable au Nord du site
Source : Artifex 2020

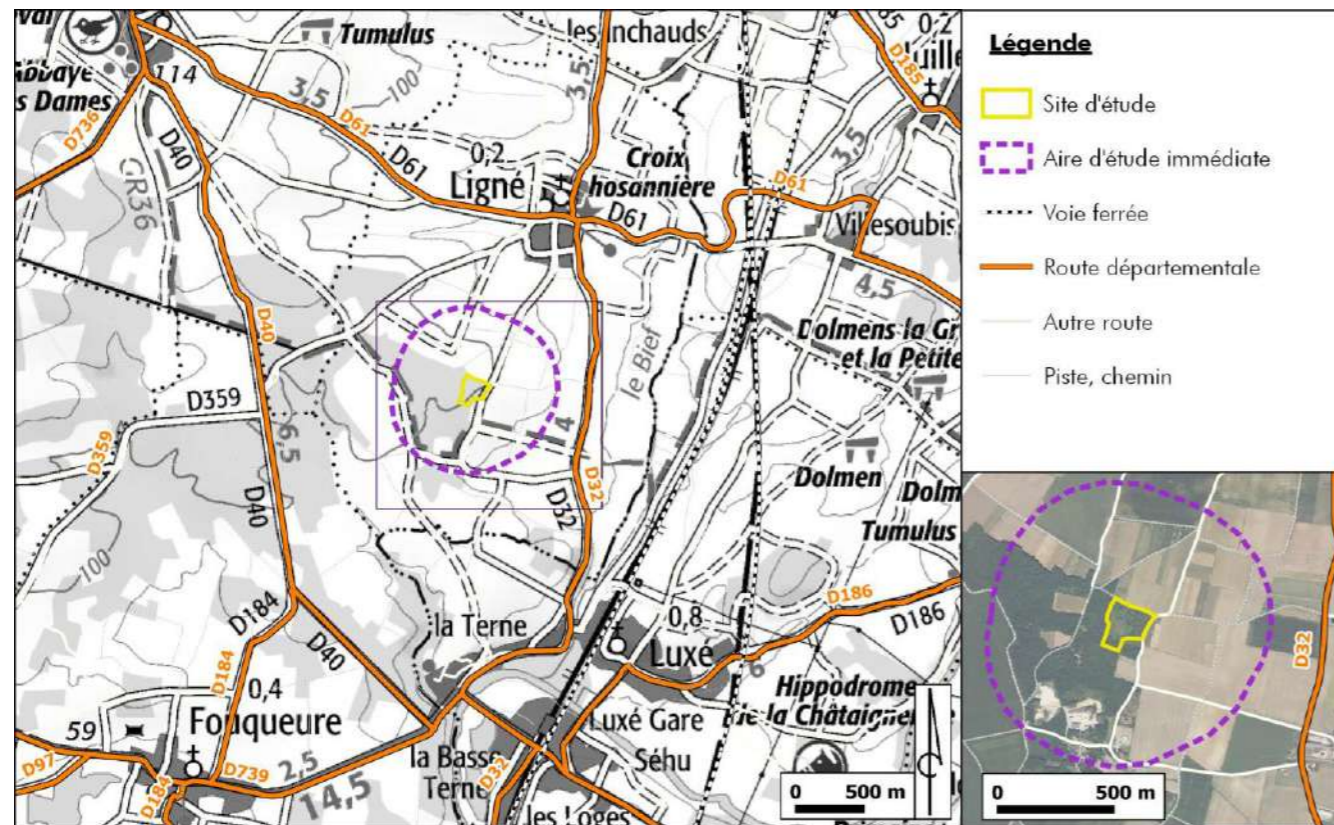


Figure 41 : Infrastructures de transport aux abords du site d'étude

Source : IGN Scan 100, photographie aérienne ; Réalisation : Artifex 2020

4.3.1.1. ACCES AU SITE D'ETUDE

Le site est accessible à partir de la route départementale **D32**, à l'Est du site ou bien depuis le centre-bourg de Ligné. Puis une **route communale** permet de longer la lisière Est du site. Il faut ensuite emprunter un **chemin de terre carrossable, d'une largeur de 3,5 m**, pour parcourir la limite Nord du site et arriver à l'unique entrée.

L'accès se fait par un **portail**, qui est à ce jour **embroussaillé**. Une piste progresse enfin jusqu'au centre du site.

La carte et la photographie ci-après montrent l'accès au site d'étude.

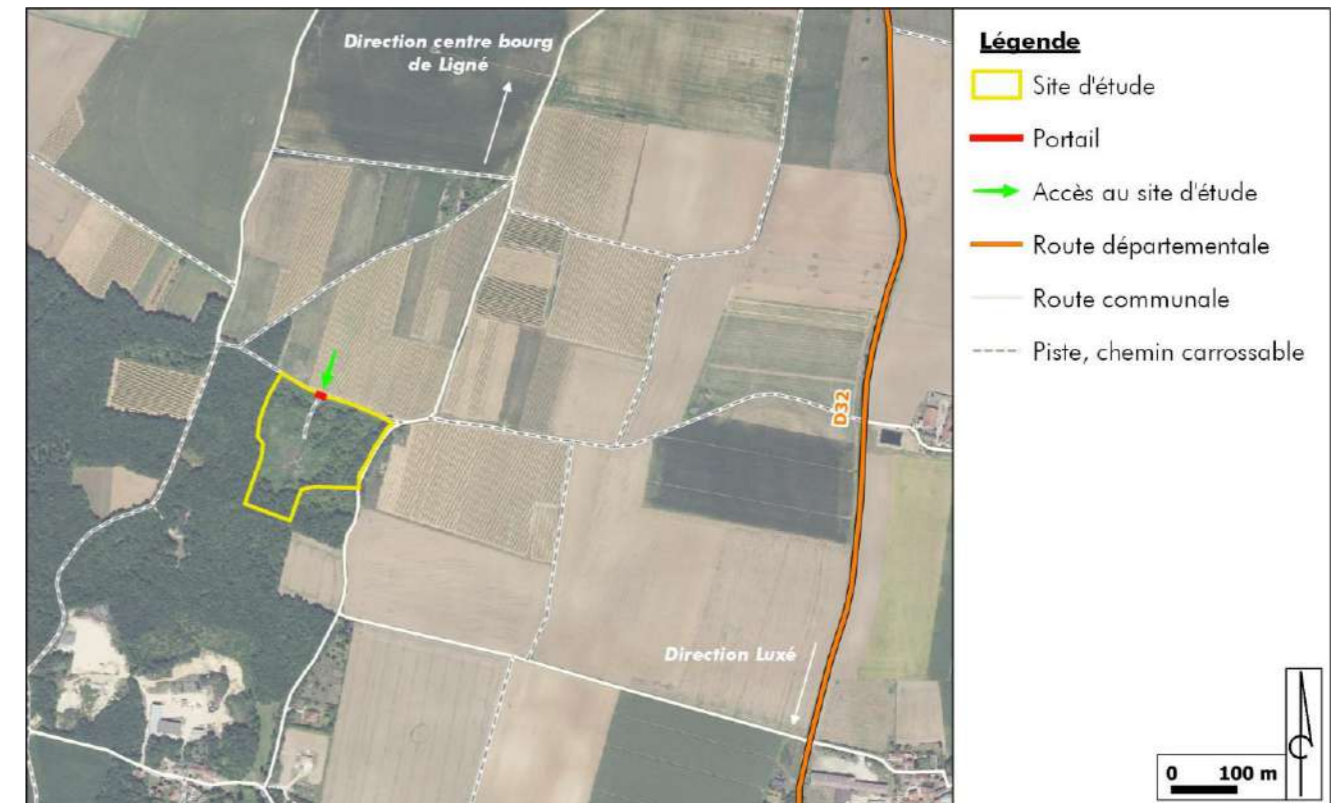


Figure 42 : Localisation de l'accès au site d'étude

Source : BD ORTHO, Open Street Map, IGN ; Réalisation : Artifex 2020



Accès au site (portail embroussaillé)
Source : Artifex 2020



Piste sur site
Source : Artifex 2020

4.3.2. RESEAUX ET SERVITUDES

Dans le cadre de la présente étude, les gestionnaires des différents réseaux pouvant potentiellement se trouver au droit du site d'étude et présenter des sensibilités vis-à-vis de la mise en place d'un parc photovoltaïque ont été consultés. Leurs réponses aux courriers de consultations sont fournies en *Annexe 2*.

Des repérages terrains ont permis de relever les principaux réseaux en complément des réponses aux courriers de consultations. L'illustration ci-dessous localise les différents réseaux identifiés dans les abords du site d'étude.

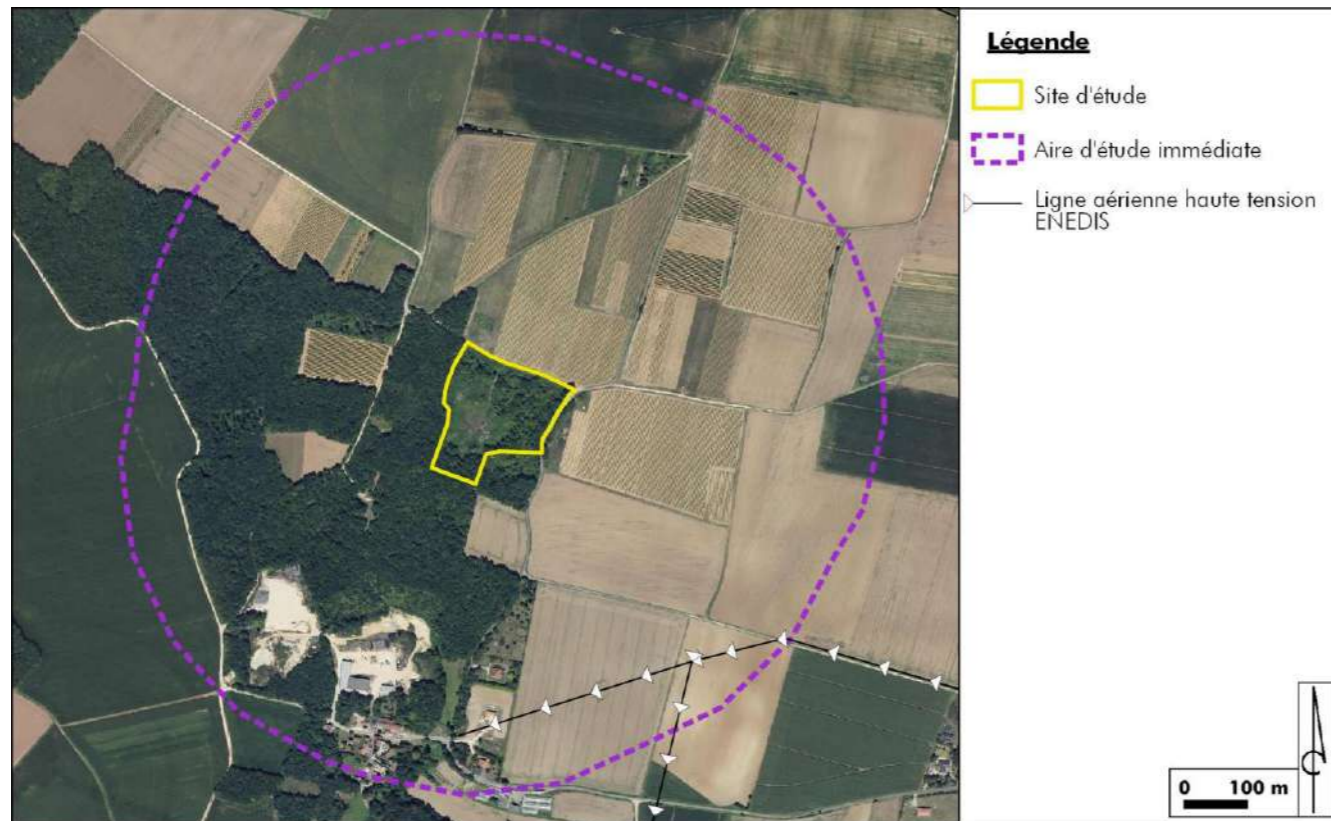


Figure 43 : Localisation des réseaux dans l'aire d'étude immédiate du site

Source : BD ORTHO, IGN, ENEDIS ; Réalisation : Artifex 2020

4.3.2.1. RESEAU ELECTRIQUE

D'après le gestionnaire ENEDIS, une **ligne aérienne haute tension** se trouve à 380 m au Sud-Est du site d'étude.

Au vu de l'éloignement de ce réseau avec le site, aucune servitude n'est à appliquer.



Ligne électrique au Sud du site

Source : Artifex 2020

4.3.2.2. RESEAU D'EAU POTABLE

A ce jour, l'absence de retour à la consultation d'un gestionnaire de réseau d'eau ne permet pas d'identifier un potentiel réseau au droit du site d'étude.

4.3.2.3. RESEAU D'ASSAINISSEMENT

A ce jour, l'absence de retour à la consultation d'un gestionnaire de réseau d'assainissement ne permet pas d'identifier un potentiel réseau au droit du site d'étude.

4.3.2.4. RESEAU DE GAZ

A ce jour, l'absence de retour d'un gestionnaire de réseau de gaz aux consultations ne permet pas d'identifier un potentiel réseau au droit du site d'étude.

4.3.2.5. RESEAU TELEPHONIQUE

A ce jour, l'absence de retour d'un gestionnaire de réseau téléphonique aux consultations ne permet pas d'identifier un potentiel réseau au droit du site d'étude.

A retenir :

Le site d'étude est positionné à 7 km de la route nationale N10, à 1,6 km d'une ligne ferroviaire à grande vitesse, et à proximité des axes principaux de transport du département de la Charente.

Il est accessible depuis un chemin de terre carrossable relié à la route départementale D32 par le biais d'une route communale. L'entrée est composée d'un portail et d'une piste menant au centre du site, qui sont à ce jour embroussaillés.

Une ligne électrique aérienne haute tension est identifiée à 380 m du site. Aucune servitude n'est à appliquer.

4.4. TERRES

4.4.1. AGRICULTURE

4.4.1.1. L'AGRICULTURE DE LA CHARENTE

L'agriculture représente le premier secteur des établissements actifs en 2015 en Charente.

En 2010, le département de la **Charente**⁹ compte 61 % de la surface totale du département occupé par le secteur agricole (366 172 ha). On compte, par exemple, 278 170 ha de surface en terre labourable et 45 564 ha toujours en herbe.

L'agriculture représente plus de 6 000 exploitations en Charente, comptant 2 198 petites exploitations et 4 278 moyennes et grandes exploitations.

La Charente est un pays majoritairement **viticole**. En effet, 37 % des moyennes et grandes exploitations sont spécialisées en viticulture. Vient ensuite les exploitations spécialisées en **céréaliculture** et en **culture de plantes oléagineuses et protéagineuses**.

La carte suivante montre les orientations technico-économiques des exploitations de la Charente en 2010.

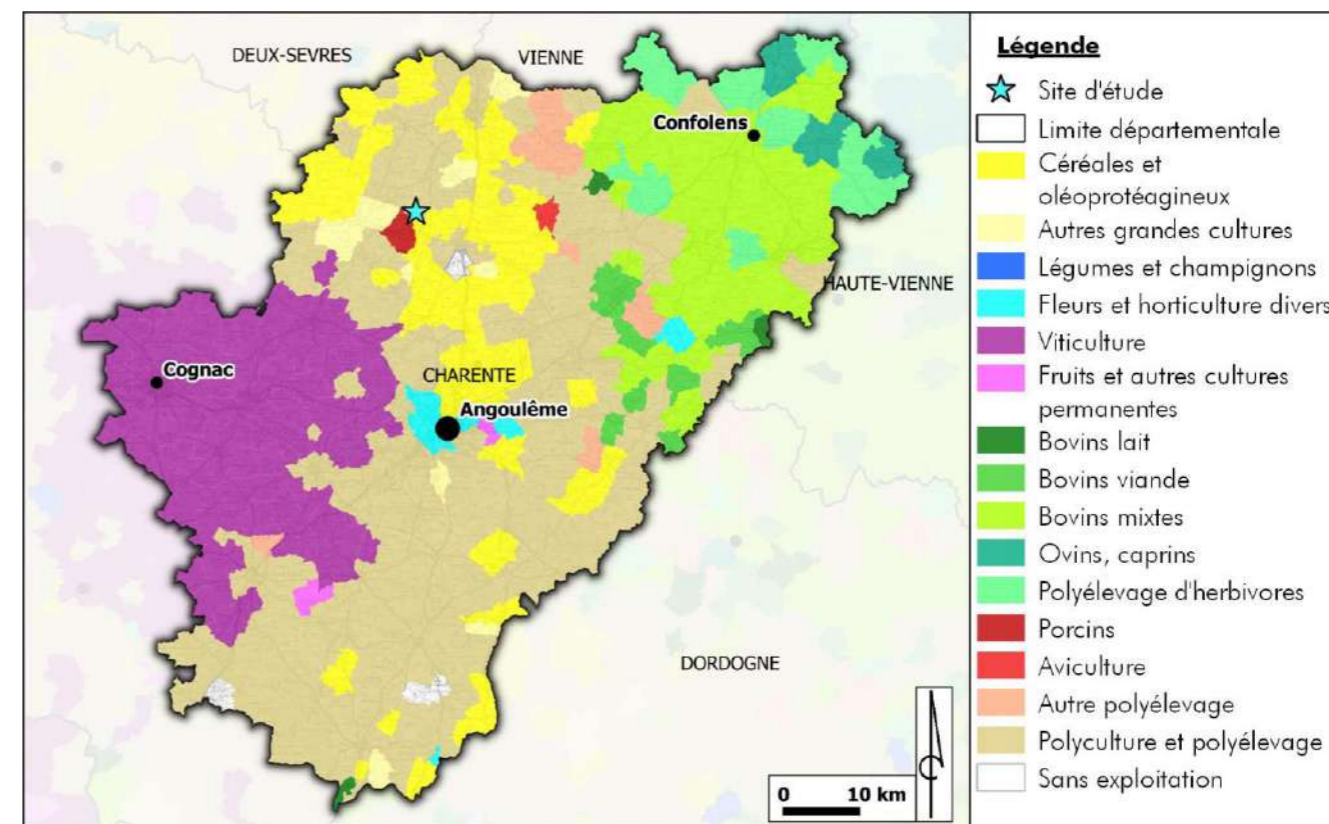


Figure 44 : Répartition des productions agricoles sur le département de la Charente

Source : OTEX 2010, IGN / Réalisation : Artifex 2020

D'autre part, le département de la Charente comprend de nombreux produits valorisés sous signe officiel de qualité tels que le Cognac (AOP), le Pineau des Charentes (AOP) ou encore le beurre Charentes-Poitou (AOP).

L'activité agricole de la commune du site d'étude est majoritairement de la **polyculture et du polyélevage**.

⁹ Source : Ministère en charge de l'agriculture, Agreste, recensements agricoles

4.4.1.2. LE CONTEXTE AGRICOLE LOCAL

Le nombre d'exploitations a diminué depuis la fin des années 1980 sur la commune de Ligné en passant de 24 à 15 exploitations en 2010. C'est aussi le cas de la Superficie Agricole Utile (SAU) qui a diminué de 21 %. Cela traduit une augmentation de la taille des exploitations agricoles et des surfaces cultivées.

Le contexte agricole de Ligné, d'après le recensement agricole de 2010, présentent les caractéristiques suivantes :

Commune	Nombre d'exploitations agricoles	Unité de travail annuel (UTA)	Superficie Agricole Utile (en ha)	Cheptel (en UGB)	Superficie en terres labourables (en ha)	Superficie en cultures permanentes (en ha)	Superficie toujours en herbe (en ha)
Ligné	15	14	725	417	691	20	14

L'orientation technico-économique de la commune de Ligné est tournée vers la polyculture et le polyélevage depuis les années 2000.

L'illustration suivante recense les parcelles agricoles issues des déclarations de 2019 au niveau du site d'étude.

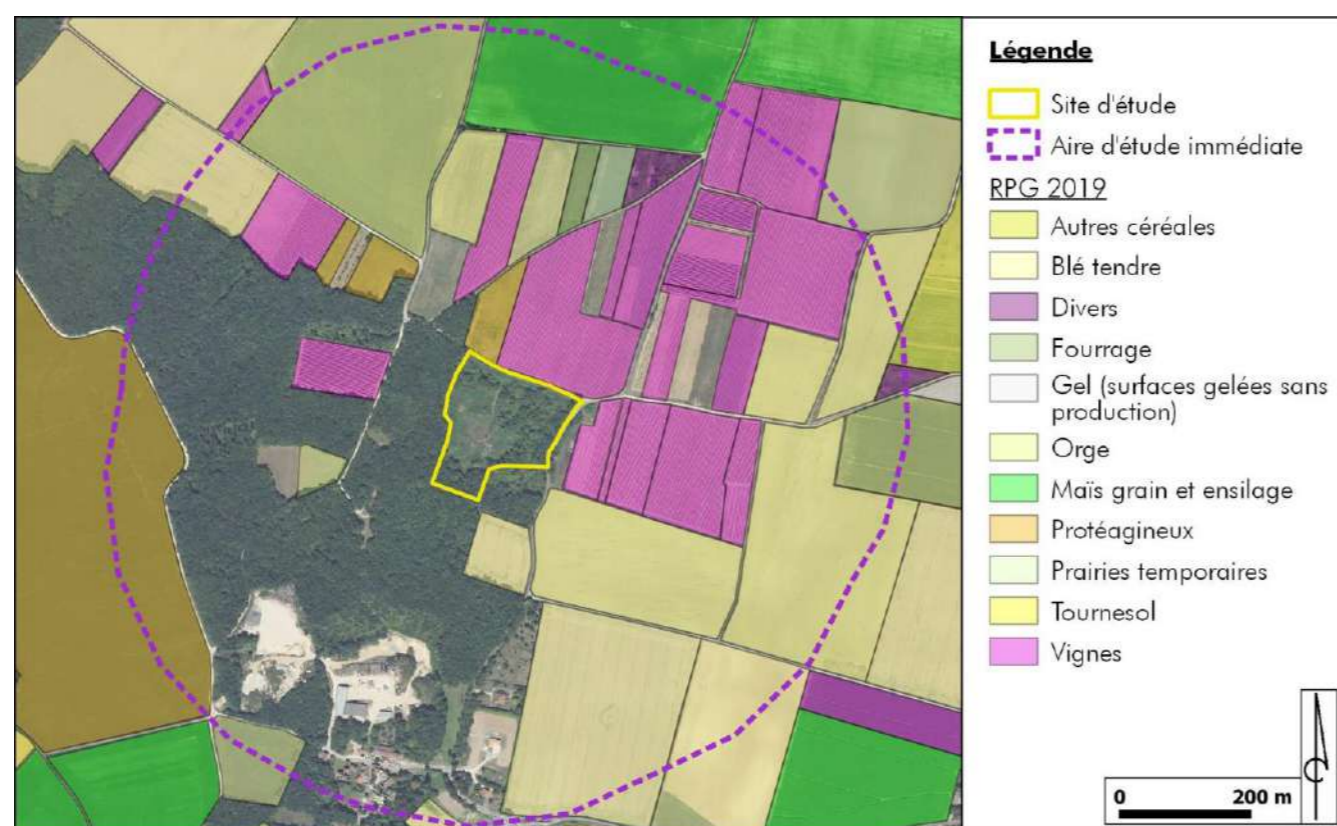


Figure 45 : Occupation de l'espace agricole dans un rayon de 500 m du site d'étude

Source : RPG 2019, BD ORTHO / Réalisation : Artifex 2020

Dans un rayon de 500 m autour du site d'étude, des cultures d'orge, de blé, de maïs et des vignes occupent principalement les sols.

Aux abords directs du site d'étude, des **vignes** sont identifiées au Nord, ainsi qu'une **culture de protéagineux**.

Aucun terrain agricole ne prend place au droit du site d'étude.



Vignes au Nord du site

Source : Artifex 2020

4.4.1.3. SERVITUDES AGRICOLES

Selon l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), la commune de Ligné est concernée par les aires agricoles des produits suivants :

Produit protégé	Statut
Agneau du Poitou-Charentes	IGP
Atlantique (blanc, primeur, nouveau, rosé, rouge)	IGP
Beurre Charentes-Poitou	AOP
Beurre des Charentes	AOP
Beurre des Deux-Sèvres	AOP
Charentais (blanc, primeur, nouveau, rosé, rouge)	IGP
Charentais Charente (blanc, primeur, nouveau, rosé, rouge)	IGP
Charentais Charente-Maritime (blanc, primeur, nouveau, rosé, rouge)	IGP
Charentais Ile d'Oléron (blanc, primeur, nouveau, rosé, rouge)	IGP
Charentais Ile de Ré (blanc, primeur, nouveau, rosé, rouge)	IGP
Charentais Saint-Sornin (blanc, primeur, nouveau, rosé, rouge)	IGP
Cognac Fins Bois	AOC - IG
Cognac ou Eau-de-vie de Cognac ou Eau-de-vie des Charentes	AOC - IG
Jambon de Bayonne	IGP
Pineau des Charentes (blanc, rosé, rouge)	AOP
Porc du Limousin	IGP
Porc du Sud-Ouest	IGP
Veau du Limousin	IGP

IGP : Indication géographique protégée / AOC : Appellation d'origine contrôlée / AOP : Appellation d'origine protégée

Le site d'étude ne fait pas l'objet d'activité agricole et n'est donc pas concerné par ces produits.

Le courrier de retour à la consultation de l'INAO est présenté en Annexe 2.

4.4.2. ESPACES FORESTIERS

4.4.2.1. CONTEXTE FORESTIER GENERAL

D'après l'ONF¹⁰, la **région Nouvelle-Aquitaine est la première région forestière** de France. En effet, la superficie boisée s'étend sur 2,8 millions d'hectares. En 2016, le taux de boisement régional (33 %) est très légèrement supérieur au taux de boisement de la France métropolitaine (30 %) mais inférieur à celui de la région Auvergne-Rhône-Alpes (35 %) et l'Occitanie (36 %). Mais il est supérieur à celui du Centre Val-de-Loire (24 %).

En 2016, le volume de bois sur pied s'élève à 380 millions de m³ dont 63 % sont des essences feuillues (principalement le chêne pédonculé avec 81 millions de m³).

D'après le Centre Régional de la Protection Forestière (CRPF)¹¹, le taux de boisement dans le département de la **Charente** est de 21 %, avec 116 000 ha environ. La majeure partie de ces zones boisées est localisée **à l'Est et au Sud du département**. Le site d'étude ne se trouve donc pas dans la région la plus boisée du département.

Les essences majoritaires sont des peuplements de feuillus à plus de 80 % (chênes, châtaigniers, ...). Les résineux, représentés par les pins, sont localisés dans le Sud et le Douglas au Nord-Est. Toutefois, 75 % de la surface est composées d'un mélange d'essences.

4.4.2.2. LES BOISEMENTS DU SITE D'ETUDE

Le site d'étude appartient à la sylvoécocorégion **F 12 : Groies**, qui est majoritairement occupée par des **forêts de feuillus** et représentée par des **chênaies**.

Selon la carte forestière, des forêts de feuillus de différents types occupent une partie des terrains dans un rayon de 500 m du site d'étude.

Au droit du site, et aux lisières Sud, Sud-Est et Ouest prennent place des **forêts fermées à mélanges de feuillus**. Au centre du site, une zone n'est cependant pas boisée.



Boisement du site (Nord-Ouest)
Source : Artifex 2020

La surface de boisement sur le site d'étude est d'environ 1,7 ha, soit 60 % de taux d'occupation. Aucune activité sylvicole n'est recensée.

La carte suivante illustre les boisements au sein et dans un rayon de 500 m du site d'étude.

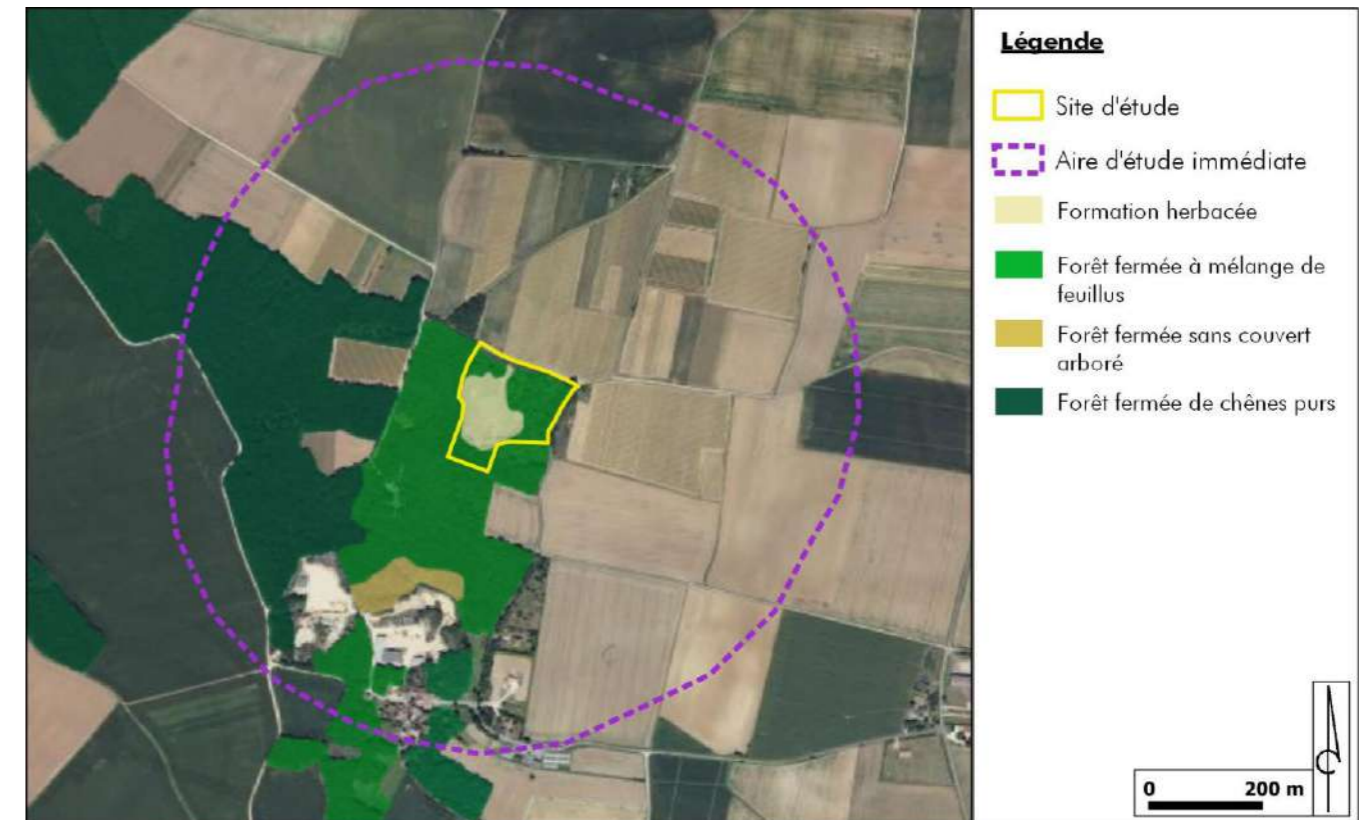


Figure 46 : Boisement dans l'aire d'étude immédiate du site

Sources : BD Ortho, BD foret v2, Géoportail / Réalisation : Artifex 2020

A retenir :

Le site d'étude s'inscrit dans un secteur rural agricole et boisé.

L'activité agricole de la commune est dominée par la polyculture et le polyélevage. Des vignes et une culture de protéagineux occupent les sols aux abords directs du site. Toutefois, aucun terrain agricole n'est identifié sur le site

Le site d'étude est attenant à un massif boisé et est composé de forêt de feuillus sur 60 % de sa superficie.

¹⁰ <https://www.onf.fr/>

¹¹ <https://www.cnpf.fr/n/les-centres-regionaux-de-la-propriete-forestiere/n:1388>

4.5. POPULATION ET SANTE HUMAINE

4.5.1. HABITAT

4.5.1.1. IMPLANTATION DE L'HABITAT

La population de Ligné est regroupée majoritairement au niveau de son centre-bourg localisé à 1,2 km au Nord du site d'étude. Des habitations sont aussi regroupées en petits hameaux sur le reste du territoire communal.

Les habitations des lieux-dits « **Vau Seguin** » et « **Bois des Chauvaud** » sont localisées dans un rayon de 500 m autour du site d'étude.

L'habitation la plus proche se trouve à 300 m au Sud du site.

La carte suivante localise les habitations dans le secteur du site d'étude.

Aucune habitation n'est présente aux abords directs du site d'étude.



Habitations au lieu-dit « Bois des Chauvaud »

Source : Artifex 2020

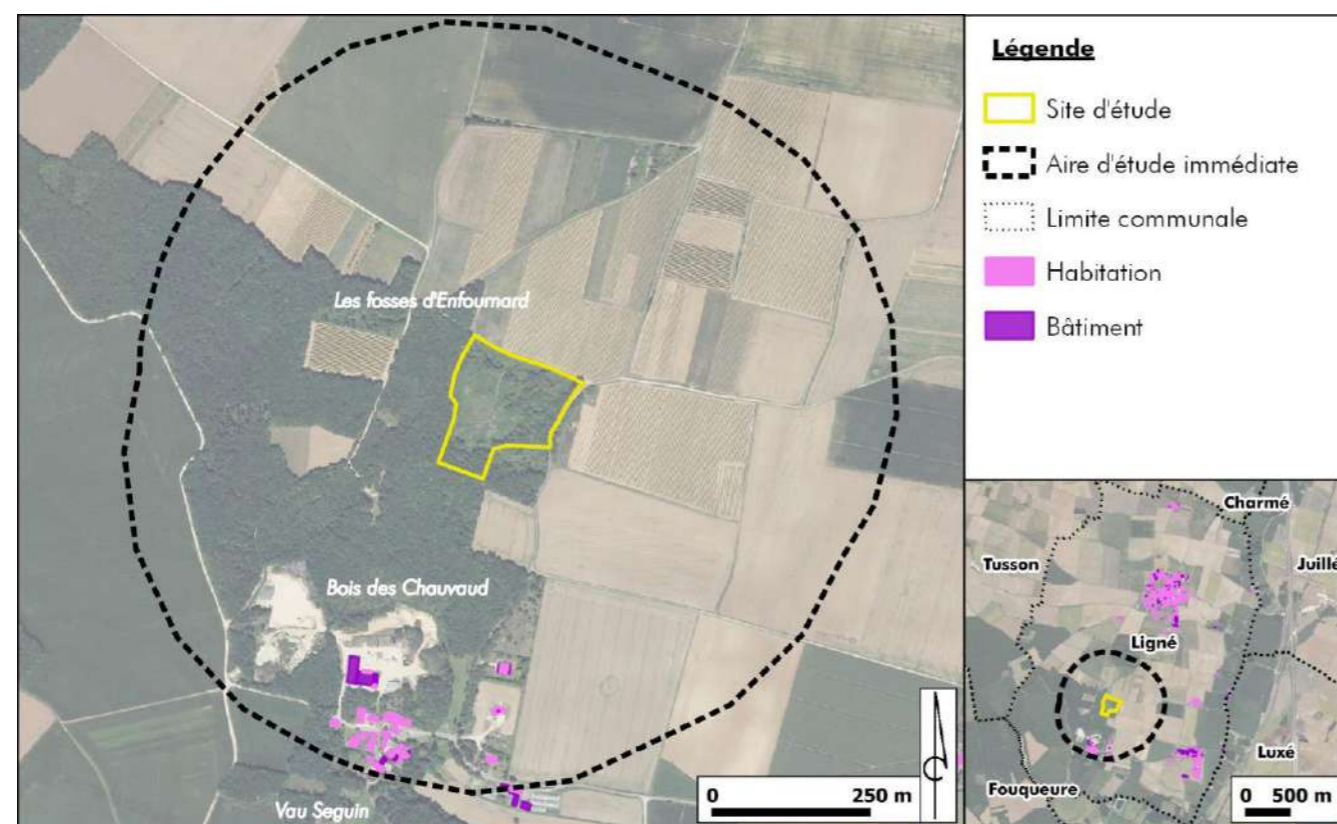


Figure 47 : Carte des habitations et bâtiments proches du site d'étude

Source : BD Ortho, Cadastre.gouv / Réalisation : Artifex 2020

4.5.1.2. EVOLUTION FUTURE DE L'HABITAT

La commune de Ligné ne possède pas de document d'urbanisme et est donc soumise au Règlement National d'Urbanisme (RNU). Un PLUi est en cours de réalisation à l'échelle de la communauté de communes Cœur de Charente.

D'après le RNU, le site d'étude est localisé en dehors des zones urbanisées de la commune. Il n'est donc **pas prévu d'urbanisation sur le site** d'étude ni aux abords.

4.5.2. CONTEXTE ACOUSTIQUE

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002, transposée en droit français par les articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du Code de l'environnement, et deux arrêtés des 3 et 4 avril 2006, spécifie pour les grandes agglomérations et les grandes infrastructures des transports (grands axes routiers et ferroviaires, grands aéroports) la réalisation de **cartes de bruit** dites « stratégiques » et l'adoption de plans d'actions (dénommés dans la transposition française « Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement » (PPBE). Sont soumises à l'établissement d'une carte de bruit, les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules et les voies ferrées à 30 000 trains.

Le site d'étude se trouve dans un secteur rural. Il est caractérisé par une dominante agricole. **Il n'est donc pas soumis à l'établissement d'une carte de bruit.**

Les seules nuisances sonores possibles au niveau du site d'étude sont essentiellement liées à l'activité ponctuelle de stockage (engins) du site industriel à 400 m au Sud du site.

Le site d'étude est dans un contexte acoustique calme.

4.5.3. QUALITE DE L'AIR

4.5.3.1. CONTEXTE REGIONAL

L'Atmo Nouvelle Aquitaine est l'observatoire régional de l'air agréé par l'Etat afin de surveiller la qualité de l'air de la région. Il résulte de la fusion des observatoires de la qualité de l'air d'Aquitaine (AIRAQ Atmo Aquitaine), du Limousin (LIMAIR) et de Poitou-Charentes (Atmo Poitou-Charentes), datant du 1^{er} janvier 2017.

Cet observatoire dispose d'un réseau de mesure de la qualité de l'air constitué de 47 stations de mesures fixes réparties sur l'ensemble de la région, chacune étant représentative d'un contexte humain particulier (urbain, périurbain, rural).

La région Nouvelle-Aquitaine présente des concentrations moyennes en **polluants variables** depuis une dizaine d'années. En effet, les moyennes annuelles en ozone connaissent une évolution à la hausse (+10 % entre 2009 et 2018), assez stable au fil du temps. Même si cette hausse ne s'accompagne pas d'une augmentation significative du nombre d'épisodes de pollution, l'évolution de la fréquence de ces épisodes sera à surveiller dans les années à venir.

Les **teneurs en dioxyde** de soufre et en benzène présentent une relative stabilité (avec respectivement -1 % et -6 % depuis 2009). Pour ces deux polluants, les niveaux moyens mesurés sont historiquement faibles. Dans le cas du dioxyde de soufre, cette diminution n'empêche cependant pas de rencontrer ponctuellement des situations de « pics » autour de certaines zones industrielles.

Enfin, **plusieurs polluants** (dioxyde d'azote, particules en suspension PM10, PM2,5 et benzo(a)pyrène) **ont connu une baisse significative**, comprise entre -26% et -40% depuis 2009. Cette diminution ne doit toutefois pas occulter le fait que des **situations de « pics »** avec dépassements des seuils réglementaires sont enregistrées tous les ans (particules en suspension) ou ne sont pas encore à exclure (dioxyde d'azote). Concernant le benzo(a)pyrène (-38% depuis 2009), l'évolution est assez irrégulière : des variations annuelles significatives en fonction de l'influence des conditions climatiques peuvent survenir (ex : hiver rigoureux entraînant une hausse des émissions dues au chauffage, et conditions météorologiques stables favorisant l'accumulation de polluants).

En 2018, **la qualité de l'air a été jugée relativement bonne sur l'ensemble de la Nouvelle-Aquitaine.**

4.5.3.2. QUALITE DE L'AIR DANS LE SECTEUR DU SITE D'ETUDE

L'Atmo Nouvelle-Aquitaine a publié en 2018 un bilan de qualité de l'air dans le département de la Charente. En 2018, les indices de **qualité de l'air ont été relativement bons en Charente**. Ainsi, le nombre de jours présentant un indice « très bon » à « bon » (indice compris entre 1 et 4) est de 300 jours à Angoulême et 315 jours à Cognac. Par ailleurs, un seul jour d'indice « mauvais » à « très mauvais » (indice compris entre 8 et 10) a été recensé en 2018.

Les moyennes annuelles en ozone connaissent une augmentation à la hausse (+4% entre 2009 et 2018). Cette hausse suit les tendances régionales.

Les teneurs en dioxyde d'azote présentent une tendance à la baisse (-21% depuis 2009). Enfin, les particules en suspension (PM10) et particules fines (PM2,5) baissent également de -32% et -51% depuis 2009. Toutefois, **des pics avec dépassements des seuils réglementaires sont recensés tous les ans** (PM10).

Localement, les principales sources de pollution sont liées aux **transports routiers** et aux **activités agricoles**. Selon l'ATMO Nouvelle-Aquitaine, **l'air de la commune de Ligné est évalué comme bon** en 2018.

4.5.3.3. GAZ A EFFET DE SERRE

L'effet de serre est un phénomène naturel vital à notre existence. Sans l'effet de serre, la température moyenne de la Terre serait de -18°C. Une partie du rayonnement terrestre pénètre dans l'atmosphère et est renvoyée par le sol.

Les composants de l'atmosphère retiennent en partie l'énergie renvoyée, ce qui permet de réchauffer la température à la surface de la Terre.

Or la modification anthropique de la concentration des composants de l'atmosphère perturbe cet équilibre et engendre une augmentation de la température à la surface de la Terre, provoquant le réchauffement climatique.

En 2016, selon les synthèses de l'Agence Régionale d'Evaluation environnement et Climat (AREC) de Nouvelle-Aquitaine, les **émissions anthropiques de gaz à effet de serre en Nouvelle-Aquitaine s'élèvent à 49 476 kteqCO₂**. Rapportés au nombre d'habitants de la région, les émissions de gaz à effet de serre (GES) s'élèvent à **8,4 tonnes équivalents de CO₂**. Ce chiffre est **supérieur à la moyenne nationale** de 6,8 tonnes équivalents de CO₂ par habitant.

Les émissions directes des secteurs productifs (agriculture, industrie, tertiaire, transport de marchandises et déchets) représentent les deux tiers des émissions régionales. Les émissions directes des ménages (logement et transport) couvrent un tiers du total.

Les émissions régionales de gaz à effet de serre (GES) sont représentées sur le graphique ci-dessous.

L'importance des deux premiers secteurs, le **transport** et **l'agriculture**, s'explique par le caractère rural du territoire.

Dans le cas du transport, il s'agit quasi exclusivement d'émissions d'origine énergétique, pour lesquelles la contribution du mode routier est supérieure à toutes les autres émissions.

Le poids du secteur agricole se justifie par les importantes émissions d'origine non-énergétique (fertilisation des sols, fermentation entérique...).

Dans le secteur du site d'étude, les activités anthropiques liées à l'agriculture et la sylviculture émettent des GES. Localement, les principales activités sources de gaz à effet de serre sont liées aux transports routiers et aux activités agricoles.



Figure 48 : Part des émissions de GES en Nouvelle-Aquitaine

Source : ARE Nouvelle-Aquitaine 2016

4.5.4. POLLUTION LUMINEUSE

Le site d'étude se trouve au sein d'une **zone rurale** à faible densité de population.

La source lumineuse plus intense la plus proche correspond au centre-bourg de Ligné à environ 1,2 km au Nord du site d'étude. Les principales sources lumineuses présentes dans ce secteur sont liées à l'éclairage des habitations et des voiries.

Le site d'étude présente une émission lumineuse assez faible.

Pour comparaison autour du site d'étude, la commune de Luxé émet une luminosité plus intense.

L'illustration suivante présente les émissions lumineuses à proximité du site d'étude.

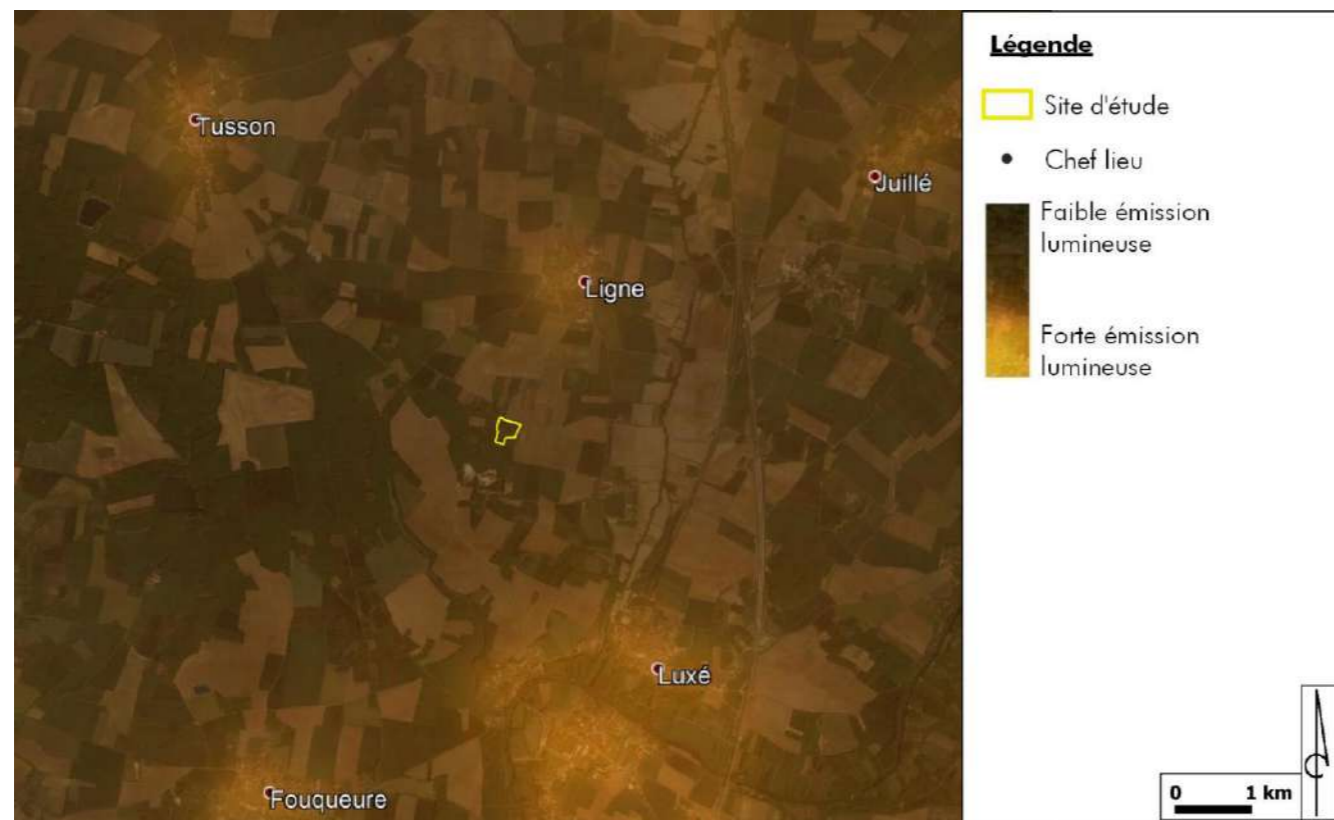


Figure 49 : Carte des émissions lumineuses dans le secteur du site d'étude

Source : Google Earth ; Réalisation : Artifex 2020

A retenir :

Aucune habitation, ni zone à urbaniser, n'est présente dans les abords directs du site. Les plus proches étant à 300 m au Sud du site d'étude au lieu-dit « Bois des Chauvaud ».

Le site s'inscrit dans un contexte rural calme, et dont l'intensité lumineuse est assez faible. Les sources locales de pollution sont liées aux transports routiers et aux activités agricoles.

4.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans le Chapitre 11 : Méthodologie en page 278.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
--------	--------	------	-----------	--------------

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial du milieu humain.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Socio-économie locale	Démographie	L'état des lieux de la démographie présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaître le contexte et la dynamique démographique du territoire.	-
	Contexte économique et industriel	Aucune ICPE, ni commerce ne se trouve dans un rayon de 500 m autour du site. Une activité industrielle de stockage a lieu à 400 m du site. Le site d'étude se place au droit d'une ancienne carrière et décharge dans un contexte rural.	Faible
	Les énergies renouvelables	L'état des lieux des énergies renouvelables présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaître le contexte et la dynamique de développement des énergies renouvelables.	-
	Tourisme et loisirs	De nombreux monuments historiques prennent place dans le secteur du site. Un gîte rural est présent sur la commune de Ligné. Plus localement, le sentier de GR 36 sillonne la commune de Ligné à 175 m du site.	Modéré
Biens matériels	Infrastructures de transport	La voie départementale la plus proche se trouve à 730 m du site. Une route communale longe la lisière	Modéré

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
		Est fermée du site d'étude, qui est accessible par un chemin de terre carrossable. Un portail embroussaillé ferme le site. Le trafic aux abords du site est faible.	
	Réseaux	Une ligne électrique aérienne haute tension se trouve à 380 m au Sud site d'étude.	Faible
Terres	Agriculture	Le site d'étude ne fait pas l'objet d'une activité agricole.	Pas d'enjeu
	Espaces forestiers	Le site d'étude appartient à un massif boisé. 1,7 ha de feuillus recouvrent le site d'étude, soit 60 % de sa surface. Toutefois, ces boisements ne font pas l'objet d'une activité sylvicole.	Modéré
Population et santé humaine	Voisinage et nuisances	Aucune habitation n'est présente à proximité du site d'étude, la plus proche étant à 300 m au lieu-dit « Bois des Chauvaud ».	Faible

5. CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

5.1. GRANDES CARACTERISTIQUES DU TERRITOIRE D'ETUDE

5.1.1. DEFINITION DES PERIMETRES DE L'ETUDE PAYSAGERE

Une approche cartographique a permis, après une approche complémentaire in situ, de convenir d'aires d'études à différentes échelles. Elles correspondent à des distances de perceptions redessinées en fonction des éléments paysagers (boisements, bocages, prairies...), topographiques (massif, ligne de crête, cours d'eau...) ou encore urbains (ville/village, réseau routier...). Ces éléments caractérisent la lecture de l'espace et permettent d'identifier des écrans visuels ou des ouvertures paysagères. La carte ci-contre présente les aires d'étude et les écrans visuels dus au relief et à la végétation :

- L'aire d'étude à **l'échelle éloignée** s'inscrit dans un rayon d'environ 4 km autour du site d'étude.
- L'aire d'étude à **l'échelle rapprochée** intègre les abords du site d'étude sur un rayon de 500 m autour du site. Cette aire permet d'étudier la nature des occupations du sol et des infrastructures permettant de préciser les relations visuelles entre le site d'étude et son environnement direct.
- Le **site d'étude** comprend l'emprise de la ZIP et ses limites immédiates. Cette échelle permet de décliner les éléments du paysage intrinsèques ainsi que leurs qualités sur l'emprise du projet.

Les différents écrans visuels entourant le site d'étude sont principalement dus aux massifs boisés environnants.

Pour rappel, dans la suite de l'analyse, le terme **visibilité** correspond à la partie (partielle ou totale) d'un parc photovoltaïque visible depuis un espace donné. La **covisibilité** correspond à la partie (partielle ou totale) d'un parc photovoltaïque visible conjointement avec un élément de paysage ou de patrimoine depuis un même point. Elle peut être directe, c'est-à-dire que la partie de parc se superpose à l'élément de paysage ou de patrimoine, ou indirecte, c'est-à-dire que la partie de parc et l'élément de paysage ou de patrimoine sont visibles au sein d'un angle de 50° (Source : définition sortie du « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 2017 » qui reste applicable dans le cas de parc photovoltaïques).

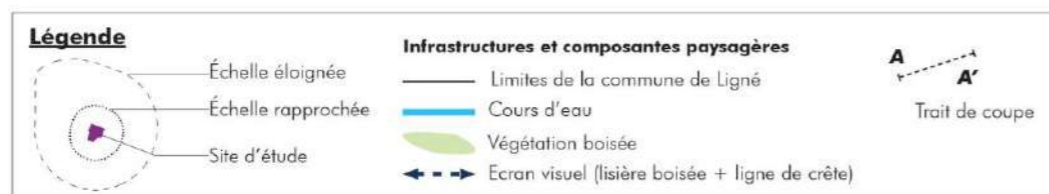


Figure 50 : Coupe de principe d'organisation du relief

Les altitudes sont indiquées en m NGF / réalisation : Artifex 2021

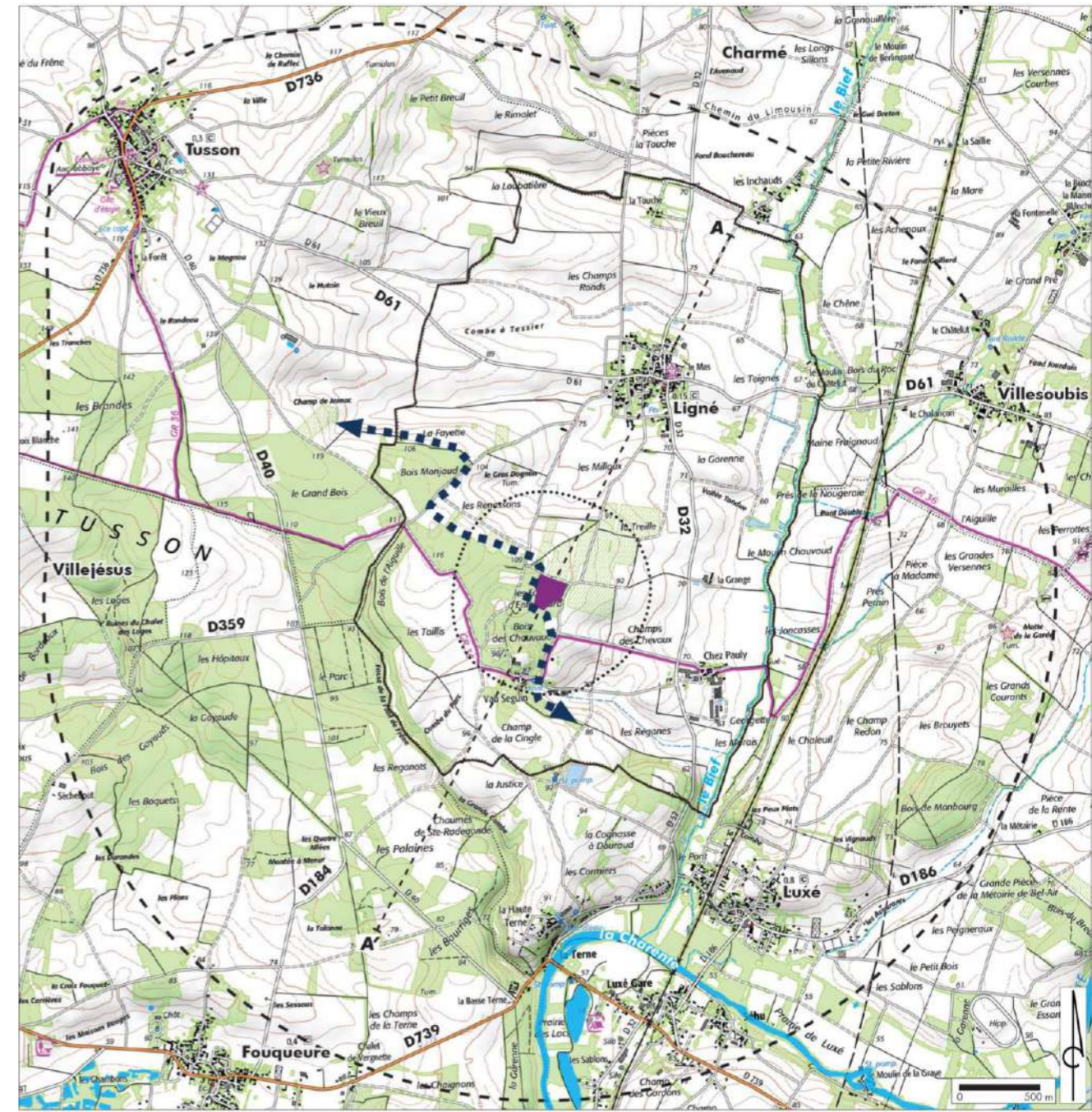
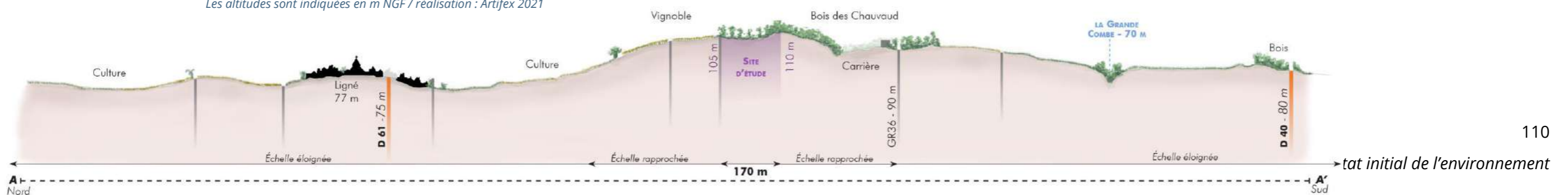


Figure 51 : Carte des aires d'études paysagères

Sources : IGN (GEOPORTAL) / Réalisation : Artifex 2021



5.1.2. LES ENTITES PAYSAGERES

L'Atlas des Paysages de Poitou-Charentes identifie 9 grands ensembles paysagers, dont 7 sont présents dans le département de la Charente et se déclinent en 24 unités paysagères. Le site et les aires d'études se répartissent au sein de 4 entités paysagères : le Ruffécois, la plaine de Niort, la Marche boisée et le Val d'Angoumois.

Les plaines de champs ouverts

- 1 - La plaine du Nord de la Saintonge
- 2 - La plaine de Niort
- 3 - La dépression de Villebois-Lavalette

Les plaines vallonnées et/ou boisées

- 4 - Le Ruffécois
- 5 - La plaine Haute d'Angoumois

Les bocages

- 6 - Les terres froides

Les terres viticoles

- 7 - La Champagne Charentaise
- 8 - Le Pays Bas
- 9 - Les Borderies et les Fins Bois
- 10 - Les côteaux du Lary

Les terres boisées

- 11 - La Marche Boisée
- 12 - Le Pays du Karst
- 13 - Le Pays d'Horte
- 14 - Les Côtes de l'Angoumois
- 15 - Les Collines de Montmoreau
- 16 - Le Petit Angoumois

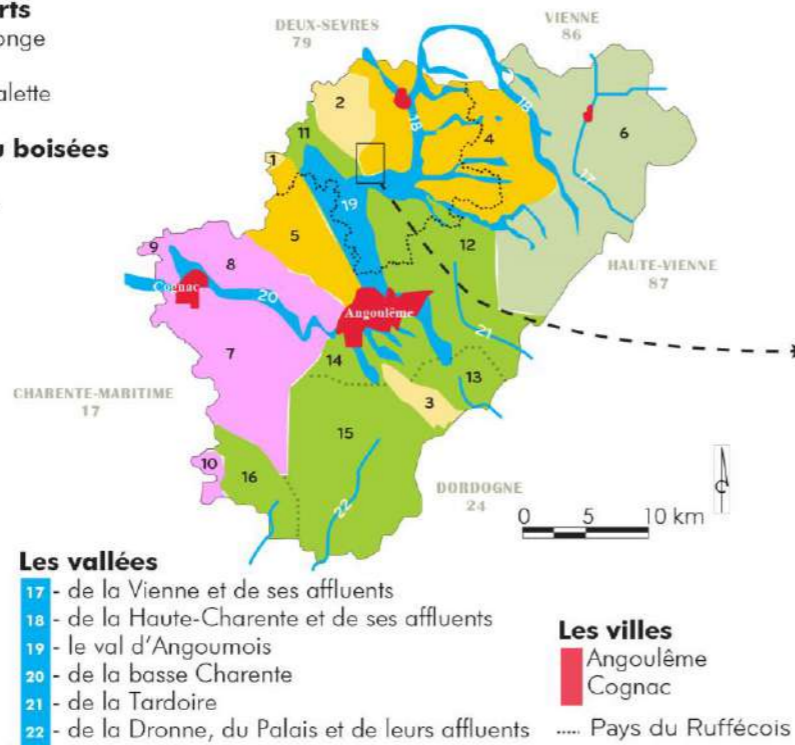


Figure 52 : Carte des entités paysagères de la Charente

Sources : Atlas des Paysages de Poitou-Charentes, COLLIN & MINIER, CRENPC 1999 / Réalisation : Artifex 2021



En 1997, une étude paysagère a également été réalisée à l'échelle du Pays du Ruffécois. Celle-ci identifie 4 unités paysagères :

- la bande boisée : qui traverse le pays du nord-ouest au sud-est, marque le territoire par sa forte ambiance forestière ;
- les petites vallées : ce paysage se caractérise par la présence de nombreuses petites vallées encaissées et verdoyantes. Leurs fonds de vallées offrent un paysage fragmenté de prairies humides, souvent encloses de peupliers ou de friches ;
- la large vallée de la Charente : le large lit aux méandres accentués est occupé par de nombreuses îles, des gravières, des marais, des fossés, des tourbières et des gués ;
- le grand plateau : situé à l'ouest de la Charente, il se présente comme une grande étendue plane. Il s'agit d'un plateau calcaire propice à la culture intensive de céréales et d'oléagineux.

○ Limites de la commune de Ligné

Figure 53 : Unités paysagères du Pays du Ruffécois

Sources : Charte paysagère du Pays du Ruffécois / Réalisation : Artifex 2021

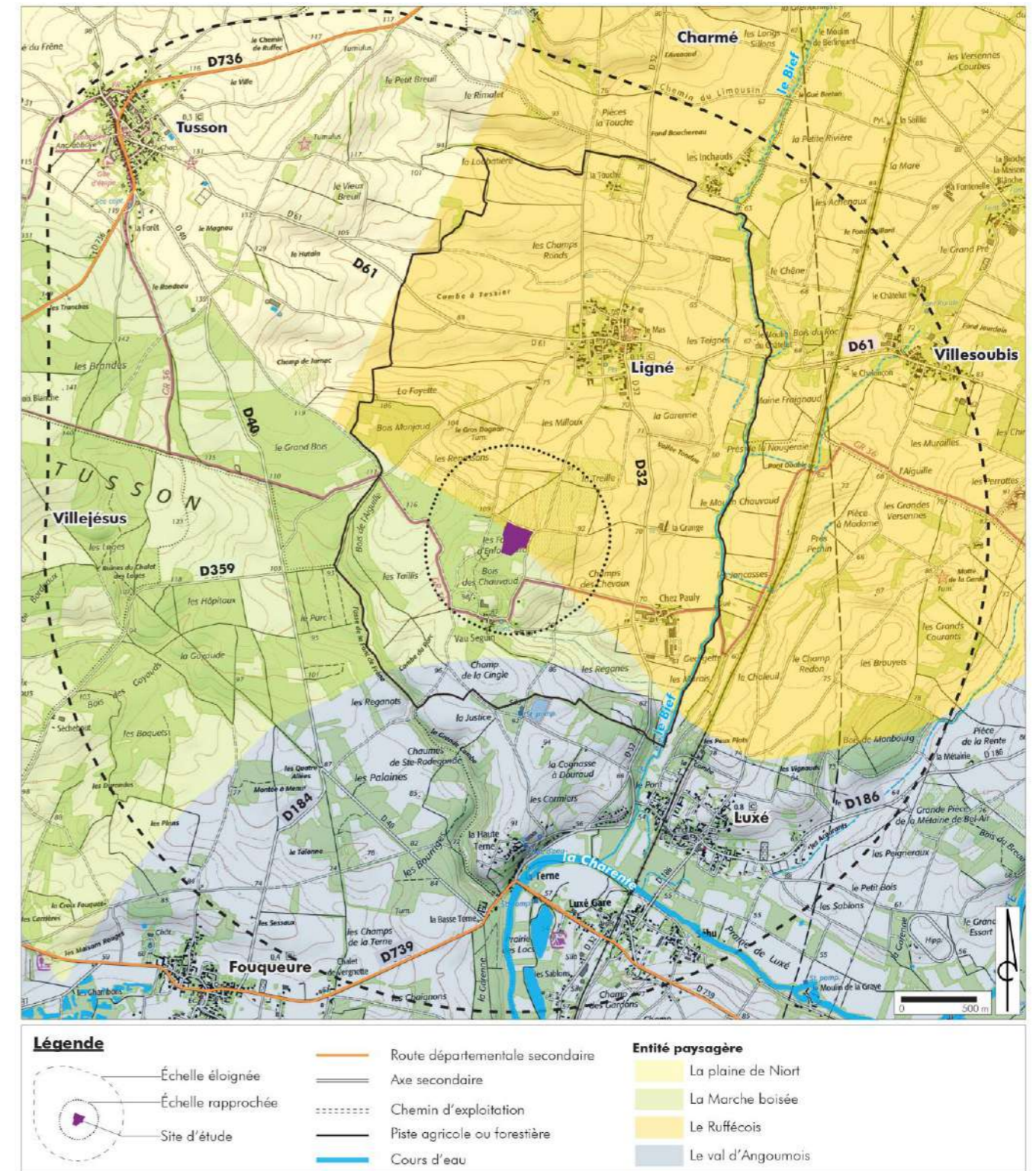


Figure 54 : Carte des entités paysagères dans le périmètre de l'étude paysagère

Sources : IGN (GEOPORTAIL) / Atlas des paysages de la Charente / Réalisation : Artifex 2021

5.1.3. PATRIMOINE PROTEGE, CULTUREL ET TOURISTIQUE

« Terre d'histoire, le Nord Charente reste aujourd'hui très marqué par son passé » (Source : office du tourisme du Ruffécois).

Le patrimoine architectural et les vestiges archéologiques sont les principaux atouts remarquables sur lesquels s'est bâti le tourisme de cette partie du département. L'aire d'étude, comme tout le pays du Ruffécois est très marquée par les vestiges du Néolithique : nécropoles, tumulus, dolmens, ... Une grande partie de ces témoins du passé sont protégés pour leur intérêt historique. Bâti sur des points élevés et aujourd'hui recouverts d'arbres, ils sont visibles de loin et constituent des points marquants dans le paysage.

En dehors de ce patrimoine historique, les édifices religieux et le petit patrimoine vernaculaire donnent du caractère aux villages et constituent d'autres points d'intérêts patrimoniaux.

Les paysages de campagne sont également très prisés par le tourisme vert et les activités de loisirs : canoë sur la Charente, chasse, balades et randonnées en forêts, découverte de jardins remarquables, visite à la ferme ou chez les artisans locaux, ...

A l'échelle éloignée, l'emprise étudiée comporte les nécropoles de Tusson et de Luxé, ainsi que le cimetière médiéval de Ligné avec sa croix hosannière inscrite monument historique. De nombreux sentiers de randonnées passent à proximité du projet et plusieurs hébergements sont présents.

Commune	Distance (km)	N°	Nom	Protection	Date
Ligné	1,5	1	Croix hosannière	Inscrite	12/10/1973
Tusson	2,7	2	Tumulus dit le vieux Breuil	Inscrit	08/01/1962
	2,8	3	Tumulus dit le Gros Dognon	Inscrit	21/06/1960
	2,9	4	Tumulus dit le Petit Dognon	Inscrit	13/09/2012
	3,2	5	Tumulus dit de la Justice	Inscrit	19/10/1960
	3,6	6	Abbaye des Dames	Inscrite	16/10/1952 + 22/12/2016
	3,6	7	Logis de Marguerite de Valois	Inscrit	04/10/1994
Luxé	2,8	8	Dolmen dans le tumulus la Motte-de-la-Garde	Classé	1889

Liste des monuments historiques

Source : Base POP

Nom	Type	Aire d'étude
GR 36	Pédestre	Eloignée, rapprochée
Circuit du Gros-Dognon		
Sentier des Dolmens		Eloignée
Sentier de la Fond de Frêne		
Sentier du Prieuré		
Sentier des Moulins		
Sentier des Sablières		

Inventaire des sentiers

Source : Office du tourisme du Ruffécois



Figure 55 : Carte des éléments patrimoniaux et paysagers

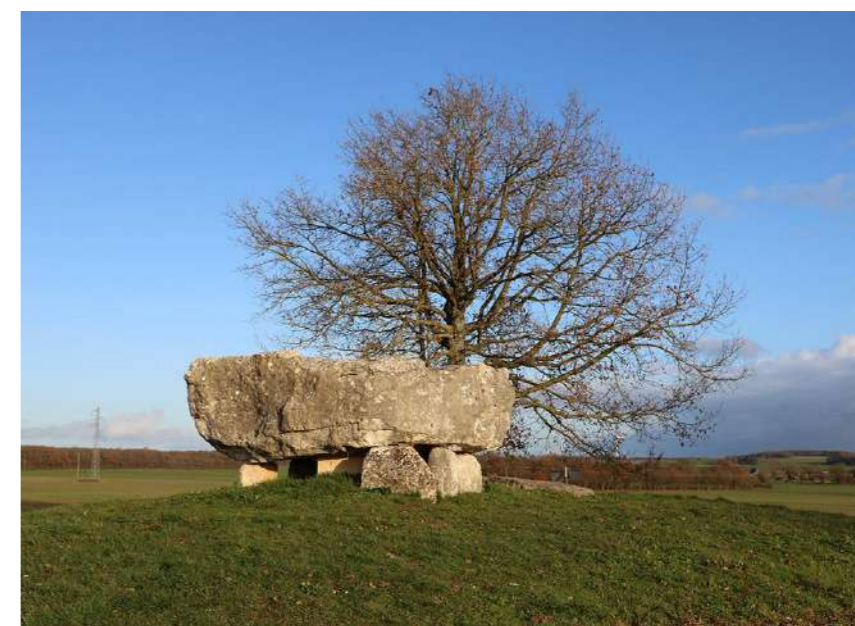
Sources : IGN (GEOPORTAIL) / Office de tourisme du Ruffécois / Réalisation : Artifex 2021



Le sentier GR36
Sources : Artifex 2021



Sentier des Dolmens à Luxé
Sources : Artifex 2021



Tumulus de Luxé
Sources : Artifex 2021



Construits il y a environ 7000 ans sur une ligne de crête, la nécropole de Tusson est composée de 4 tumulus géants : la Justice, le Petit Dognon, le Gros Dognon et le Vieux Breuil. Parmi l'une des plus grandes d'Europe, elle mesure 138 m de long et 10 m de haut.

Les tumulus circulaires qui recouvraient la Petite et la Grosse Pérotte ont disparu laissant apparaître le dolmen formant le cœur du monument. Cette chambre funéraire quasi rectangulaire était accessible par un couloir aujourd'hui ruiné. Les parois de la chambre, formés de piliers parfaitement ajustés et équarris appelés orthostates, soutiennent la table du dolmen.

Sources : Office du tourisme du Pays du Ruffécois



Cimetière médiéval de Ligné
Sources : Artifex 2021

5.2. LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE A L'ECHELLE ELOIGNEE

5.2.1. STRUCTURES, USAGES ET COMPOSANTES PAYSAGERES

L'aire d'étude éloignée est à cheval sur 4 unités paysagères, le projet s'inscrit donc dans un paysage de transition marqué par les petits événements topographiques.

Au **Nord-Ouest**, l'aire d'étude occupe la bordure de l'unité paysagère de la plaine de Niort. C'est la ligne de crête sur laquelle est érigé le tumulus de Tusson qui marque la limite de l'unité. Au-delà (plus au Nord), c'est une grande plaine élevée, à peine vallonnée qui s'étend à perte de vue. L'agriculture menée ici de façon intensive se traduit par des paysages presque sans obstacle : de grandes parcelles cultivées, en continu, géométriques, à peine ponctuées de petits bosquets dessinent un paysage ouvert et homogène. Des lambeaux de haies épars sont les derniers vestiges d'un ancien réseau de haies bocagères. Le paysage semble figé, seules les cultures, par leurs matières et leurs couleurs qui se succèdent selon la saison, rythment le temps et l'espace.

Dans la partie **Sud-Ouest** de l'aire d'étude (UP de la Marche boisée), de grands massifs boisés occupent le terrain. Le paysage oscille alors entre espaces boisés fermés et grandes clairières cultivées. Au débouché des sous-bois à l'ambiance intime, la vue s'ouvre sur des clairières qui révèlent des terres ondulées, mises en lumière par les sillons de culture et les lisières découpées.

Dans la partie **Sud-Est** de l'aire d'étude (UP du val d'Angoumois), la topographie s'anime et plonge vers la vallée de la Charente. Les coteaux très pentus délimitent une vallée assez large et à fond plat, occupée par de grandes prairies humides et clôturées. Une ripisylve assez dense longe le cours d'eau et contribue au confinement de la vallée. Les habitations se sont développées de façon étagée à flanc de coteaux.

Enfin, en remontant dans la partie **Nord-Est** de l'aire d'étude, le paysage s'ouvre à nouveau sur une succession de plaines entrecoupées de petites vallées boisées. Le plateau calcaire est vaste et plat, propice aux grandes cultures de céréales et jalonné de courts tronçons de haies, de bosquets et d'arbres isolés (souvent des noyers), vestiges paysagers d'anciennes pratiques agricoles. L'habitat s'y organise en gros bourgs circulaires ; le bâti dispersé est rare, limité à quelques grosses exploitations. L'ensemble de ces éléments paysagers s'organise en une succession de plans visuels et laisse entrevoir, au loin, un clocher, un silo, un château d'eau et depuis peu, des éoliennes.

Dans cette mosaïque de paysage, un réseau de routes départementales maille l'ensemble du territoire et relie les bourgs entre eux. Des routes communales et des pistes agricoles et forestières complètent le réseau jusqu'aux territoires les plus isolés.

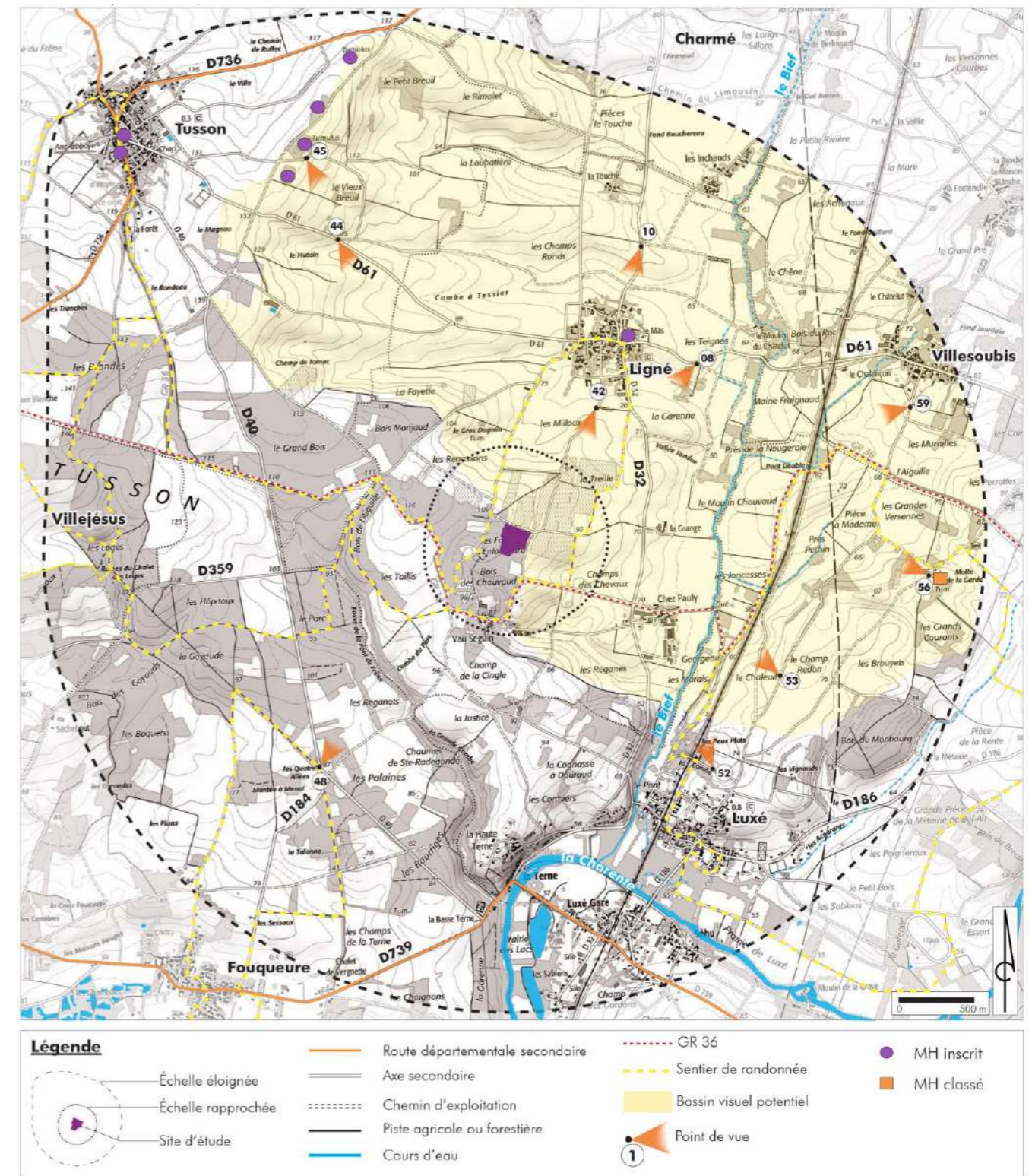


Figure 56 : Carte d'analyse des perceptions paysagères à l'échelle éloignée

Sources : IGN (GEOPORTAL) / Réalisation : Artifex 2021



Le paysage dans la partie Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée : paysage en openfield correspondant à l'unité paysagère de la plaine de Niort Sources : Artifex 2021



Alternance de boisements et de clairières cultivées dans la partie Sud-ouest de l'aire d'étude éloignée (UP de la Marche boisée) Sources : Artifex 2021



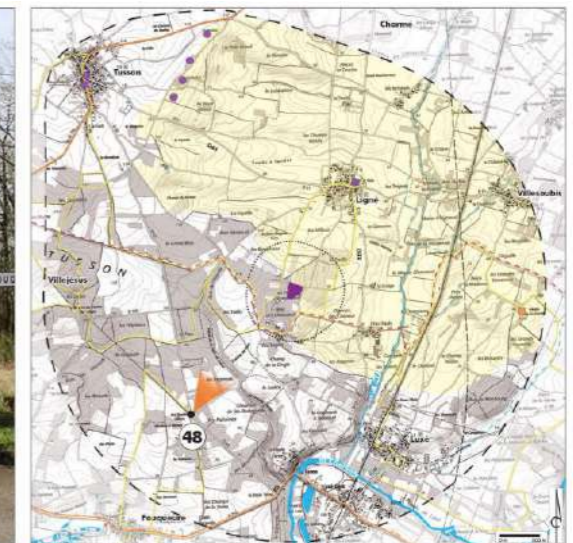
Successions de plans visuels, alternant espaces agricoles et espaces boisés sur un plateau ondulé, dans la partie Nord-Est de l'aire d'étude éloignée (UP du Ruffécois) Sources : Artifex 2021

5.2.2. ANALYSE DES PERCEPTIONS VISUELLES A L'ECHELLE ELOIGNEE

Dans le contexte décrit précédemment, les points de vue choisis concernent principalement des points de passage, des points hauts et des zones habitées. A cette échelle, le bassin visuel potentiel est orienté vers le Nord, le Sud étant masqué par la topographie et les massifs boisés. Les photos suivantes, localisées sur la carte en page précédente, illustrent la visibilité ou l'absence de visibilité du site d'étude à l'échelle éloignée.

N.B. : L'ensemble des prises de vues photographiques pour toutes les échelles ont été réalisées le 20 décembre 2021 (temps mitigé, avec passages nuageux). Les photographies ont été prises avec une focale de 50 mm pour être au plus proche de l'œil humain.

48 - à 1,8 km au Sud-Ouest du site d'étude - Depuis le croisement des routes D40 et D184



Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis l'espace agricole

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage (paysage du quotidien)

Écrans visuels :

- Boisements

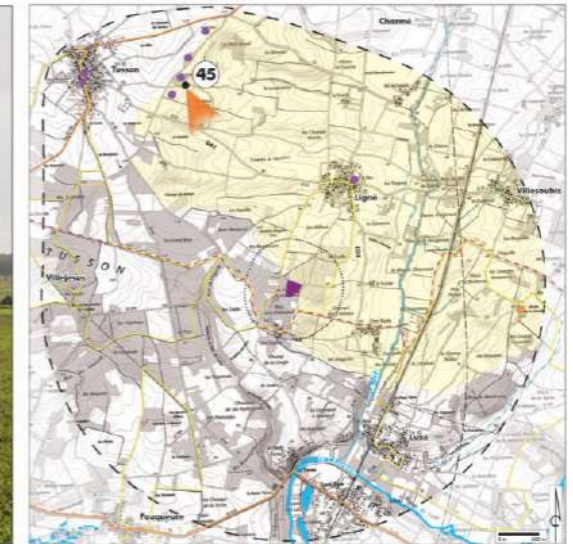
Visibilité :

- Site d'étude imperceptible
- Visibilité de structures de faible hauteur impossible

Covisibilité :

Aucune covisibilité avec le patrimoine

45 - à 2,7 km au Nord-Ouest du site d'étude - Depuis la nécropole de Tusson, sur le chemin rural n°12



Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis les tumulus et l'espace agricole

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage (paysage du quotidien)
- Lieu patrimonial (paysage emblématique)

Écrans visuels :

- Bois en limite de projet
- Distance

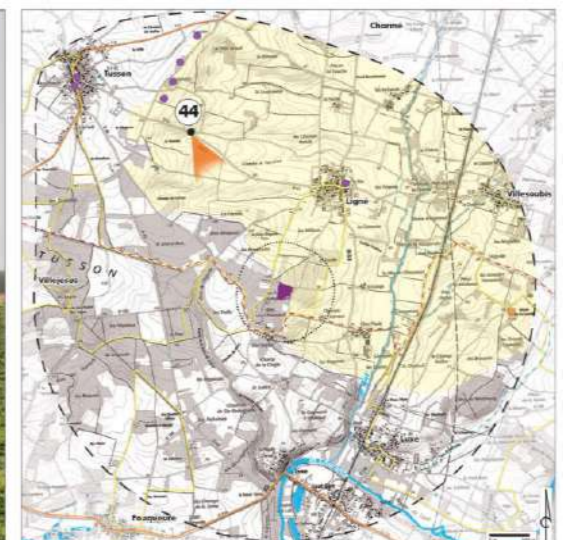
Visibilité :

- Site d'étude partiellement visible
- Visibilité de structures de faible hauteur peu probable

Covisibilité :

Covisibilité potentielle avec le patrimoine

44 - à 2,2 km au Nord-ouest du site d'étude - au carrefour de la D61 et du chemin rural n°14



Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis l'espace agricole

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage (paysage du quotidien)

Écrans visuels :

- Bois en limite de projet

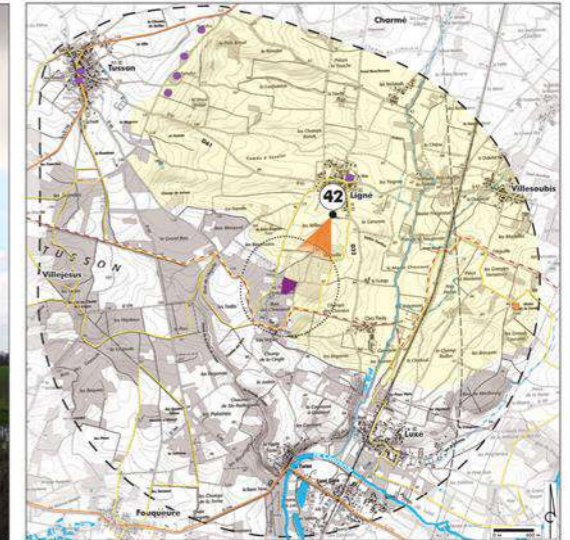
Visibilité :

- Site d'étude partiellement visible
- Visibilité de structures de faible hauteur peu probable

Covisibilité :

Covisibilité potentielle avec le patrimoine

42 - à 980 m au Nord du site d'étude - En limite Sud du bourg de Ligné



Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis l'espace agricole et les habitations

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage et lieu de vie (paysage du quotidien)

Écrans visuels :

- Bois en limite de projet
- Vignes
- Relief

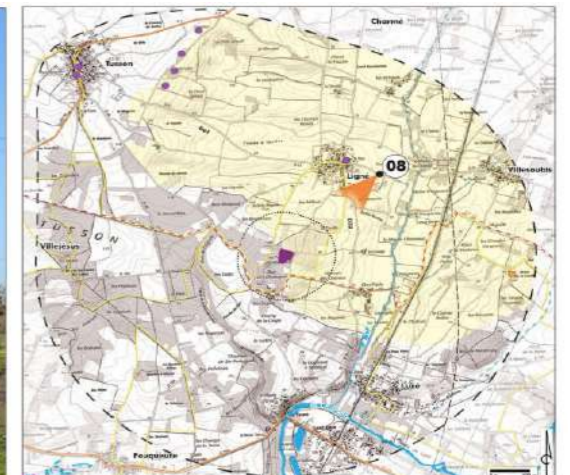
Visibilité :

- Site d'étude imperceptible
- Visibilité de structures de faible hauteur peu probable

Covisibilité :

Covisibilité faible avec le patrimoine

08 - à 1,5 km au Nord-est du site d'étude - Depuis la D61, à la sortie du bourg de Ligné



Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis l'espace agricole et les habitations

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage et lieu de vie (paysage du quotidien)

Écrans visuels :

- Bois en limite de projet
- Vignes
- Relief

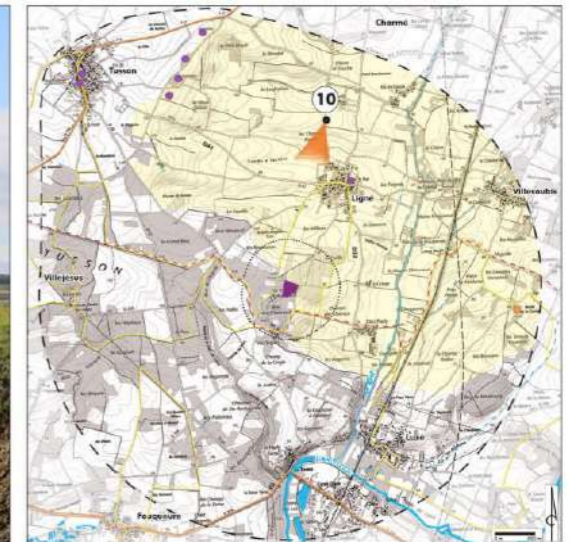
Visibilité :

- Site d'étude peu visible
- Visibilité de structures de faible hauteur peu probable

Covisibilité :

Aucune covisibilité avec le patrimoine

10 - à 2 km au Nord du site d'étude - Depuis la D32, sur la ligne de crête au lieu-dit « l'Avenaud »



Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis l'espace agricole et les habitations

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage et lieu de vie (paysage du quotidien)

Écrans visuels :

- Distance
- Végétation boisée

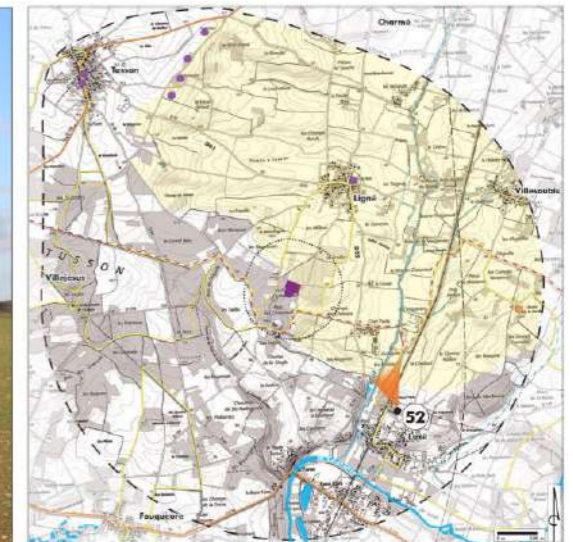
Visibilité :

- Site d'étude imperceptible
- Visibilité de structures de faible hauteur peu probable

Covisibilité :

Aucune covisibilité avec le patrimoine

52 - à 2,2 km au Sud-Est du site d'étude - Depuis la limite Nord-Est de Luxé



Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis l'espace agricole et les habitations

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage et lieu de vie (paysage du quotidien)

Écrans visuels :

- Massif boisé
- Relief
- Distance

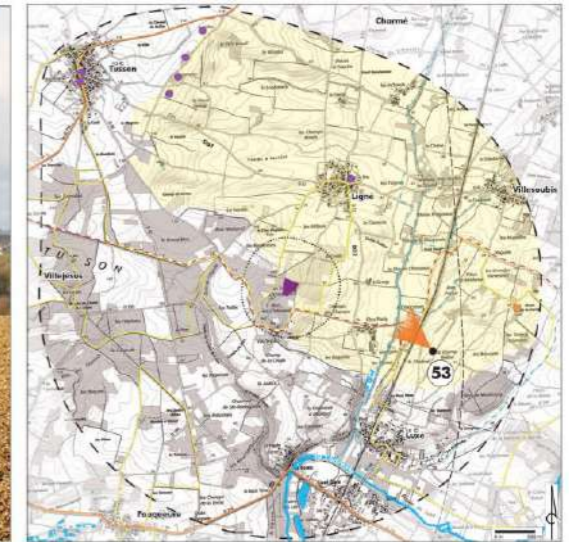
Visibilité :

- Site d'étude imperceptible
- Visibilité de structures de faible hauteur peu probable

Covisibilité :

Pas de covisibilité avec le patrimoine

53 - à 2 km à l'Est du site d'étude - Depuis le lieu-dit le champ Redon



Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis l'espace agricole

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage (paysage du quotidien)

Écrans visuels :

- Bois en limite de site
- Vignes
- Relief

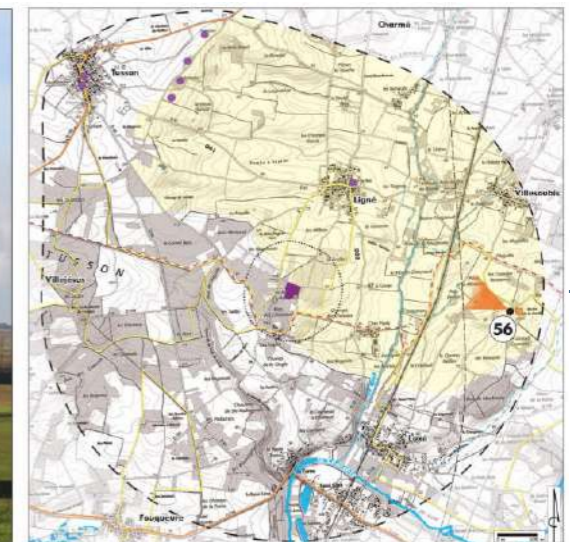
Visibilité :

- Site d'étude visible
- Visibilité de structures de faible hauteur possible

Covisibilité :

Covisibilité potentielle avec le patrimoine

56 - à 2,6 km à l'Est du site d'étude - Depuis le tumulus Motte de la Garde (MH)



Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis l'espace agricole et depuis le Tumulus (MH)

Type de lieux :

- Lieu de passage (paysage du quotidien)
- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu patrimonial (paysage emblématique)

Écrans visuels :

- Végétation boisée
- Distance

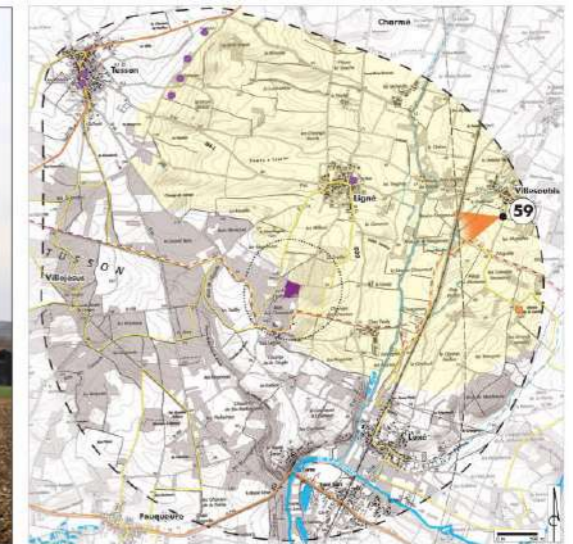
Visibilité :

- Site d'étude partiellement visible
- Visibilité de structures de faible hauteur peu probable

Covisibilité :

Covisibilité potentielle avec le patrimoine

59 - à 2,6 km au Nord-Est du site d'étude - Depuis la limite Sud du bourg de Villesoubis



Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis l'espace agricole et les habitations

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage et lieu de vie (paysage du quotidien)

Écrans visuels :

- Végétation boisée
- Distance

Visibilité :

- Site d'étude peu visible
- Visibilité de structures de faible hauteur peu probable

Covisibilité :

Covisibilité potentielle avec le patrimoine

A retenir :

Dans l'aire d'étude éloignée, le relief de lignes de crêtes qui s'ouvre en amphithéâtre sur de grandes plaines, favorise les étendues visuelles dans un cône Nord-Ouest à Nord-Est. Le bâti, dont les villages de Ligné et de Villesoubis, les petites routes dans l'espace agricole et les éléments de patrimoine comme les tumulus sont donc potentiellement situés dans le bassin de visibilité du site d'étude. Toutefois, la présence de boisements autour du site d'étude, la distance et les effets de contre-jour rendent le site difficilement perceptible.

5.3. ÉTUDE DU PAYSAGE A L'ÉCHELLE RAPPROCHÉE

5.3.1. STRUCTURES, USAGES ET COMPOSANTES PAYSAGERES

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit sur une ligne de crête, avec au Sud-Ouest le bois des Chauvaud en situation de belvédère et au Nord-Est le paysage qui s'ouvre vers les pentes viticoles et cultivées de Ligné.

Le Bois des Chauvaud appartient au réseau boisé de la Forêt de Tusson. Chênes, charmes et châtaigniers dominent les essences en place et forment une couverture boisée étendue qui ne permettent pas les vues lointaines. Les sous-bois sombres et broussailleux déterminent une ambiance confidentielle et giboyeuse appréciée des chasseurs. Quelques clairières cultivées apportent de la lumière. Les parcelles boisées comprises dans l'aire d'étude rapprochée ont longtemps été exploitées pour des carrières : des traces d'extraction sont visibles dès 1945 sur les photos aériennes anciennes. Aujourd'hui, l'une des emprises exploitées est en cours de remblaiement, près du hameau du Vau Seguin.

Les seules habitations dans cette aire d'étude sont d'ailleurs localisées au hameau du Vau Seguin. Ce sont des habitations traditionnelles, en pierre calcaire, mitoyennes et alignées le long de la rue principale. Leur espace de vie se tourne vers la rue principale et n'ont aucun lien visuel avec le site d'étude.

A l'opposé, dans la partie Nord-Est de l'aire d'étude, les coteaux viticoles dessinent un paysage géométrique, soigné, aux couleurs chaudes. Les rangées de ceps de vigne cadrent les vues vers un très large panorama. Aucune habitation n'est présente dans cette partie de l'aire d'étude, mais de nombreux chemins et pistes, qui longent les parcelles, sont empruntés par les promeneurs.



Le Bois des Chauvaud
Source : Artifex 2021



Le hameau de Vau Seguin
Source : Artifex 2021

Vignoble et culture sur le coteau, près du site d'étude
Source : Artifex 2021



Les rangées de vignes cadrent la vue sur le panorama
Source : Artifex 2021

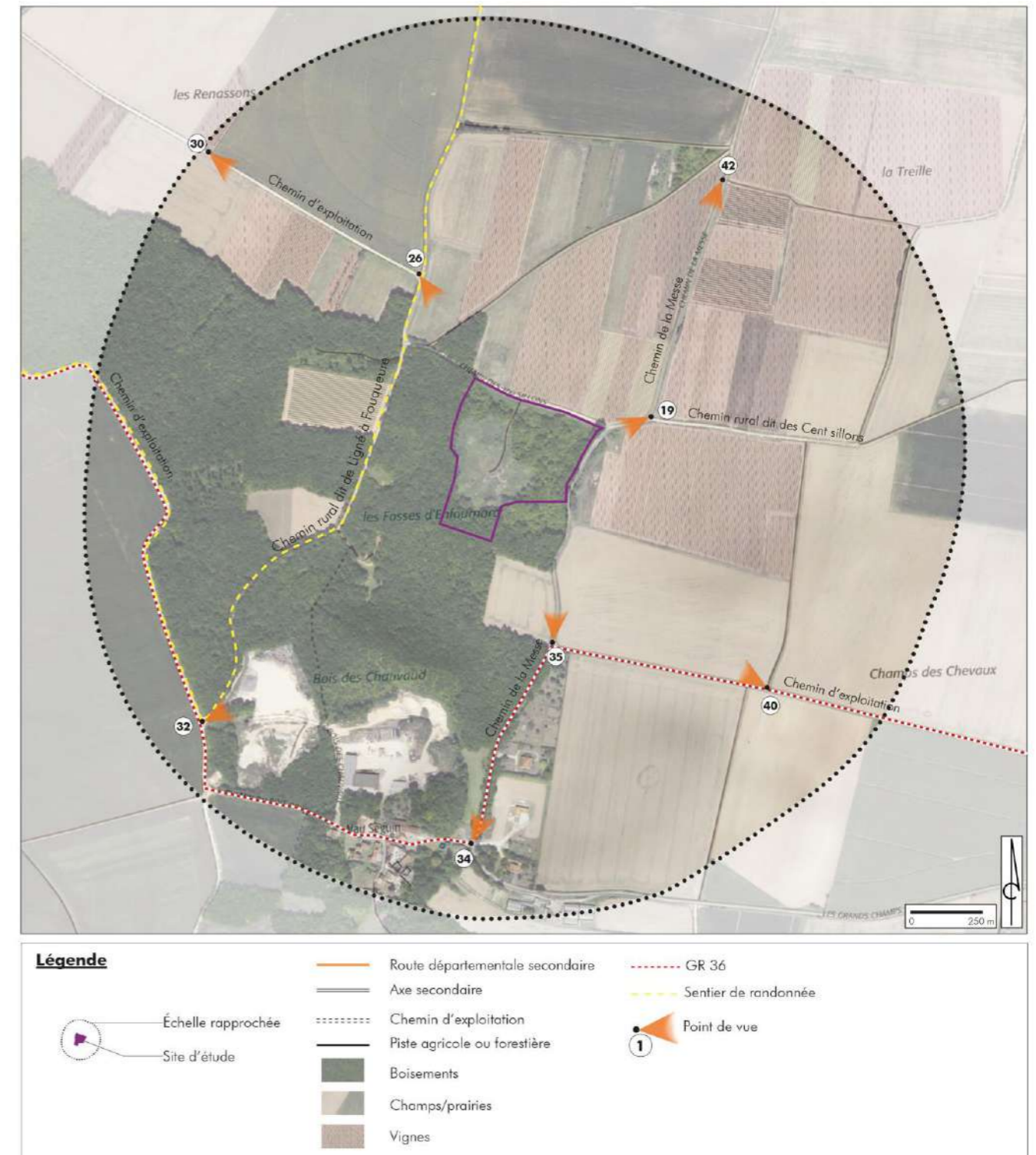


Figure 57 : Carte d'analyse des perceptions paysagères à l'échelle rapprochée

Sources : IGN (GEOPORTAL) / Réalisation : Artifex 2021

5.3.2. ANALYSE DES PERCEPTIONS VISUELLES A L'ECHELLE RAPPROCHEE

Une analyse plus fine des perceptions ou de l'absence de perception à l'échelle rapprochée est présentée par des points de vue basés principalement sur les lieux de vie et de passage autour du site de projet. Localisée sur une ligne de crête, le site d'étude est en situation de belvédère et entièrement boisée. Au Nord du site, les parcelles limitrophes s'ouvrent vers les pentes viticoles et cultivées de Ligné. Les vues suivantes, localisées sur la carte en page précédente, illustrent la visibilité ou l'absence de visibilité du site d'étude dans son environnement à l'échelle rapprochée.



30 - à 480 m au Nord-Ouest du site d'étude - Depuis le chemin d'exploitation

Type de perception :

- Statique depuis l'espace agricole
- Dynamique depuis le chemin d'exploitation

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage (paysage du quotidien)

Écrans visuels :

- Bois présents en limite de la ZIP

Visibilité :

- Site d'étude faiblement visible
- Visibilité de structures de faible hauteur peu probable

Covisibilité :

Covisibilité potentielle avec le patrimoine



26 - à 160 m au Nord-Ouest du site d'étude - Depuis le chemin d'exploitation



Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis l'espace agricole

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage (paysage du quotidien)

Écrans visuels :

- Bois présents en limite du site

Visibilité :

- Site d'étude faiblement visible
- Visibilité de structures de faible hauteur peu probable

Covisibilité :

Covisibilité potentielle avec le patrimoine



42 - à 400 m au Nord du site d'étude - Depuis le chemin de la Messe



Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis l'espace agricole

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage (paysage du quotidien)

Écrans visuels :

- Bois présents en périphérie du site
- Vignes

Visibilité :

- Site d'étude faiblement visible
- Visibilité de structures de faible hauteur peu probable

Covisibilité :

Covisibilité potentielle avec le patrimoine



19 - à 80 m au Nord-Est du site d'étude - Depuis le chemin de la Messe

Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis l'espace agricole

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage (paysage du quotidien)

Écrans visuels :

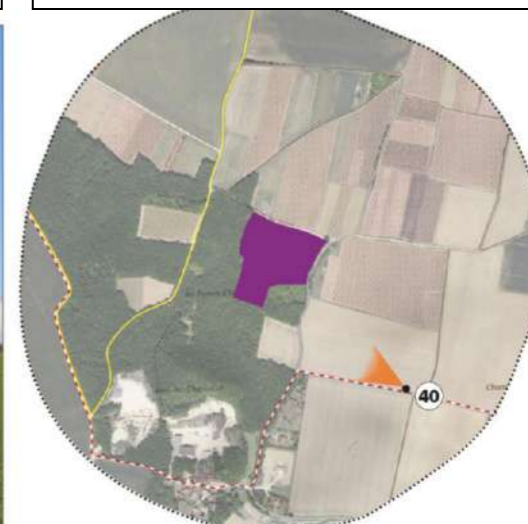
- Bois présents en périphérie de la ZIP
- Vignes

Visibilité :

- Site d'étude perceptible
- Visibilité de structures de faible hauteur possible

Covisibilité :

Covisibilité potentielle avec le patrimoine



40 - à 360 m au Sud-Est du site d'étude - Depuis le chemin d'exploitation et le GR n°36

Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis l'espace agricole

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage (paysage du quotidien)

Écrans visuels :

- Bois présents en périphérie de la ZIP
- Vignes

Visibilité :

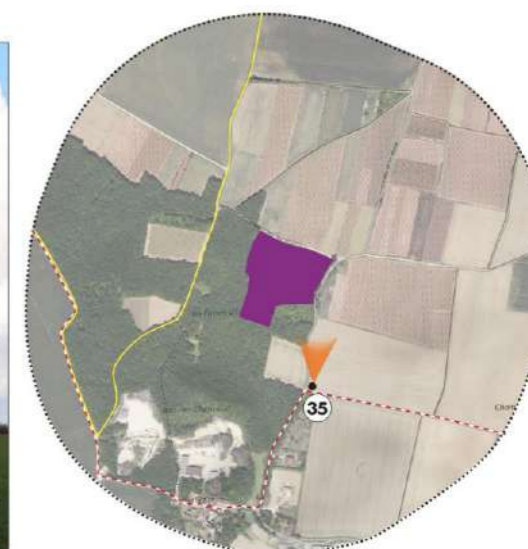
- Site d'étude faiblement perceptible
- Visibilité de structures de faible hauteur possible

Covisibilité :

Covisibilité potentielle avec le patrimoine



35 - à 160 m au Sud du site d'étude - Depuis le chemin de la Messe



Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis l'espace agricole

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage (paysage du quotidien)

Écrans visuels :

- Bois présents en périphérie de la ZIP

Visibilité :

- Site d'étude faiblement visible
- Visibilité de structures de faible hauteur peu probable

Covisibilité :

Aucune covisibilité avec le patrimoine



34 - à 450 m au Sud du site d'étude - Depuis le carrefour entre le chemin de la Messe et la rue de la Fontaine



Type de perception :

- Dynamique depuis la route
- Statique depuis l'espace agricole et les habitations

Type de lieux :

- Lieu de travail (exploitation agricole)
- Lieu de passage (paysage du quotidien)
- Lieu de vie (paysage du quotidien)

Écrans visuels :

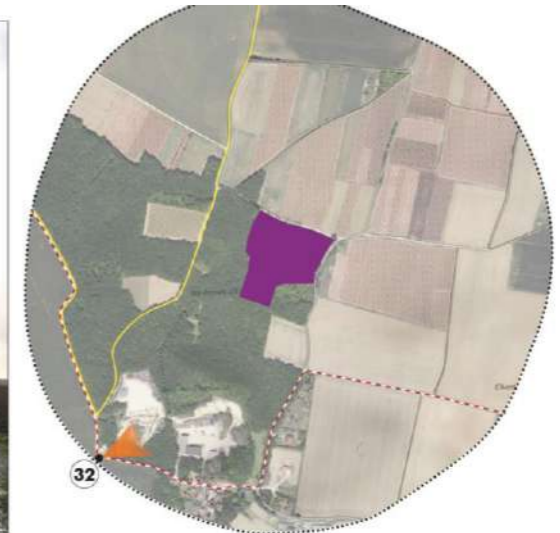
- Bois des Chauvaud

Visibilité :

- Site d'étude imperceptible
- Visibilité de structures de faible hauteur impossible

Covisibilité :

Aucune covisibilité avec le patrimoine



32 - à 500 m au Sud du site d'étude - Depuis le carrefour entre le chemin rural dit du Bois Brûlé et le chemin rural dit de Ligné à Fouqueure et le GR n°36

<p>Type de perception :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamique depuis la route • Statique depuis l'espace agricole 	<p>Type de lieux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lieu de travail (exploitation agricole) • Lieu de passage (paysage du quotidien) 	<p>Écrans visuels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bois des Chauvaud 	<p>Visibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Site d'étude imperceptible • Visibilité de structures de faible hauteur impossible 	<p>Covisibilité :</p> <p>Aucune covisibilité avec le patrimoine</p>
---	---	--	--	--

A retenir :

L'aire d'étude rapprochée est scindée en deux parties :

- au Sud-Ouest, un secteur boisé dans lequel est située la seule zone urbanisée de cette aire d'étude, le hameau de Veau Seguin. L'ensemble de ce secteur n'entretient aucune relation visuelle avec le site d'étude ;
- au Nord-Est, un secteur situé sur un coteau cultivé en vignes et grandes cultures. Plusieurs chemins et pistes d'exploitation traversent ce secteur et ont potentiellement des vues vers le site d'étude.

5.4. ÉTUDE DU PAYSAGE A L'ECHELLE DU SITE D'ETUDE

L'emprise du projet représente une surface d'environ 2,8 hectares en limite du bois des Chauvaud, au Sud de la commune de Ligné. C'est une ancienne carrière sur laquelle la végétation s'est spontanément développée. On y trouve actuellement des friches herbacées qui succèdent, en limite de site, à une végétation boisée. Plusieurs essences d'arbres, dont des Chênes pédonculés adultes, occupent la limite Est, en bordure du chemin rural. La taille de ces arbres et leur architecture donnent un fort intérêt paysager à ce côté du site.

Le site d'étude est accessible depuis Ligné par le chemin rural des Cent sillons ou par un chemin d'exploitation depuis la route D32.

Malgré sa position en situation de belvédère sur les pentes viticoles de Ligné, le site est peu visible :

- cernée de boisements au Sud et à l'Ouest, aucune visibilité n'est possible dans ces directions ;
- à l'Est, les bandes boisées le long du chemin de la Messe filtrent les vues ;
- enfin, au Sud, les rangées de vignes estompent la visibilité du site.



Figure 58 : Evolution du site de projet (photos aériennes du site d'étude en 1950 et 1984)

Sources : IGN (GEOPORTAIL) / Réalisation : Artifex 2021



De beaux spécimens de Chênes pédonculés donnent de l'intérêt paysager au site d'étude

Sources : Artifex 2021

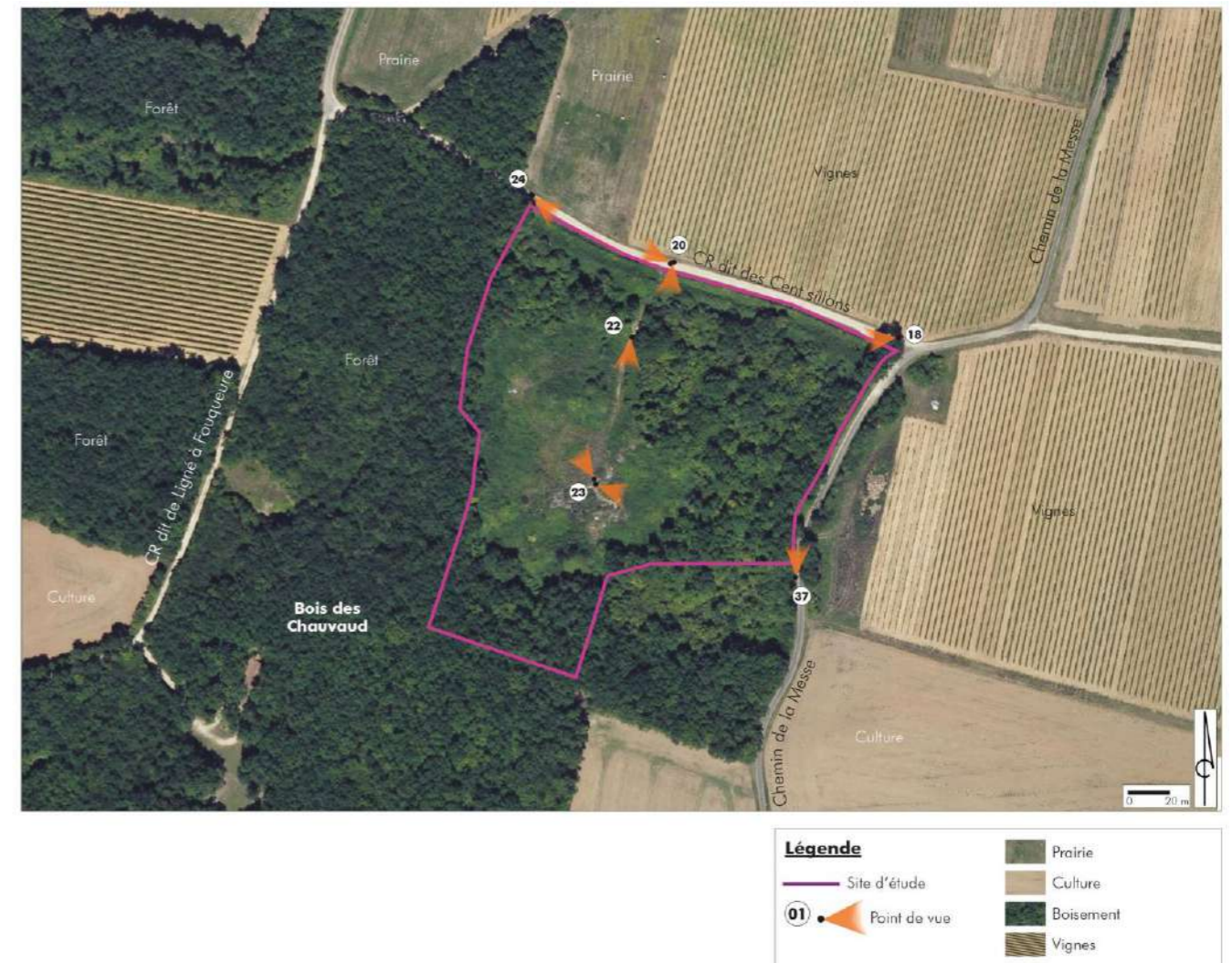


Figure 59 : Carte synthétique des composantes paysagères du site d'étude

Source : Géoportail - Photo aérienne / Réalisation : Artifex 2021

18 - Vue depuis le coin Nord-Est du site

Source : Artifex 2021



Depuis le carrefour du chemin de la Messe et du chemin dit des Cents sillons, des Chênes pédonculés donnent un fort intérêt paysager au lieu. A l'arrière-plan, les friches marquent la présence du site d'étude.

20/Est - Vue de la limite Nord du site d'étude

Source : Artifex 2021



Depuis le chemin dit des Cents sillons, la limite Nord du site d'étude montre une végétation de friches et de broussailles.

20/Sud - Vue depuis la limite Nord du site d'étude

Source : Artifex 2021



L'entrée du site est fermée par une grille métallique. Les friches en rendent l'accès difficile.

24 - Vue depuis le coin Nord-Ouest du site d'étude

Source : Artifex 2021



Depuis le chemin dit des Cents sillons, la limite Nord du site d'étude montre une végétation de friches et de broussailles.

23/Ouest - Vue de l'intérieur de l'ancienne carrière

Source : Artifex 2021



La surface du site d'étude est occupée par une friche herbacée et des broussailles, sous lesquelles de nombreux lapins ont installés leurs terriers.

23/Est - Vue de l'intérieur de l'ancienne carrière

Source : Artifex 2021



La végétation de friches et broussailles est entourée de boisements.

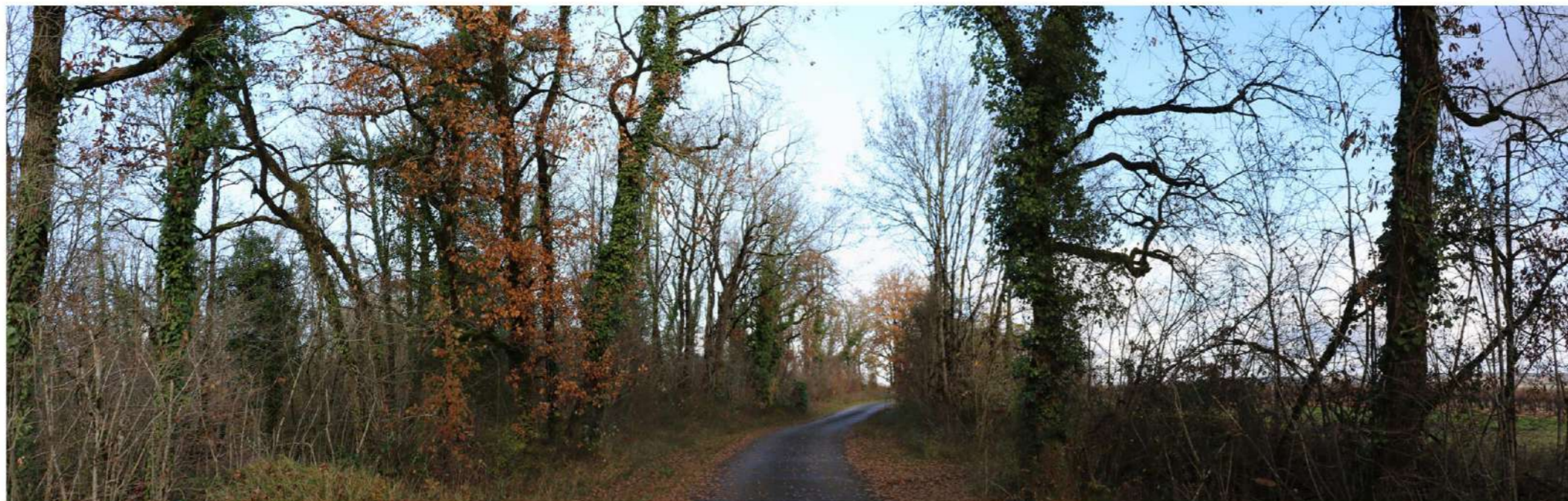
22 - Vue de l'intérieur de l'ancienne carrière

Source : Artifex 2021



37 - Vue de la limite Est du site d'étude

Source : Artifex 2021



La limite Est du site d'étude est occupée par de nombreux Chênes pédonculés.

A retenir :

Le site d'étude représente une surface d'environ 2,8 hectares sur une ancienne carrière. Sa surface est aujourd'hui occupée par une végétation de friches herbacées et de broussailles. L'ensemble s'insère dans le Bois des Chauvaud et ses limites Est et Nord s'ouvrent en belvédère sur les cultures et le vignoble de Ligné. Ces deux limites présentent donc une sensibilité visuelle : elles sont potentiellement visibles dans un bassin ouvert qui peut s'étendre sur de longues distances et orientés Est-Ouest.

Les arbres présents en limite Est possèdent un fort intérêt paysager ils contribuent au maintien d'un écran boisé sur cette partie du site d'étude.

5.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU SITE

A l'issue de l'analyse du territoire étudié précédemment, cinq thématiques à enjeux ont été soulevées :

- **les enjeux paysagers** : ils prennent en compte le contexte paysager dans lequel s'inscrivent le projet et ses aires d'études ;
- **les enjeux dynamiques** : ils traitent les infrastructures et axes de transports qui traversent le territoire étudié ;
- **les enjeux patrimoniaux** : ils répertorient les éléments de patrimoine protégés et les biens reconnus présents au sein de l'aire d'étude ;
- **les enjeux touristiques** : ils prennent en compte le patrimoine emblématique et les sites touristiques qui sont présents au sein du territoire étudié ou qui le traverse ;
- **les enjeux sociaux** : ils tiennent compte des lieux de vie et d'usage du quotidien qui sont présents dans l'aire d'étude paysagère.

Suite à l'analyse des composantes de ces thématiques, des enjeux sont retenus. Un niveau leur est attribué en fonction de critères qui entrent en vigueur :

- la fréquentation de l'enjeu : elle permet de juger l'influence de l'enjeu vis-à-vis du projet ;
- la visibilité du site depuis l'enjeu : elle détermine les perceptions et les relations qui existent entre l'enjeu et le site ;
- la réglementation attitrée à l'enjeu : elle tient compte du caractère patrimonial protégé qui s'applique à l'enjeu ;
- la valeur emblématique associée à l'enjeu : elle permet de comprendre l'attachement social et le caractère patrimonial, historique et culturel de l'enjeu.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
--------	--------	------	-----------	--------------

Échelle	Enjeux par thématique	Enjeux retenus	Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
Echelle éloignée	ENJEUX PAYSAGERS	Les entités : le Ruffécois, la plaine de Niort, la Marche boisée et le Val d'Angoumois.	Paysage de transition entre 4 entités paysagères qui se caractérise par un paysage boisé au Sud-Ouest et une ligne de crête qui s'ouvre en belvédère sur un paysage ouvert, vallonné et cultivé au Nord-Est.	Négligeable
	ENJEUX DYNAMIQUES	Les routes départementales D61 et D32	Ces axes routiers sont empruntés quotidiennement. De courts tronçons ont des vues sur le site d'étude.	Modéré
		Les autres axes routiers routes communales, chemins et pistes forestières	Les petits axes de déplacement, situés entre Ligné et le site d'étude et entre Ligné et Tusson, ont des visibilitées sur le site d'étude. Ils sont empruntés de façon ponctuelle.	Faible
	ENJEUX PATRIMONIAUX	Croix hosannière de Ligné ; nécropole de Tusson ; dolmen de la Grande Motte (inscrits ou classés MH)	La nécropole de Tusson est localisée sur une ligne de crête et a des vues sur le site d'étude. Des covisibilités sont possibles entre le site et ces édifices protégés.	Très fort
	ENJEUX TOURISTIQUES	GR36 et chemins de randonnées locaux	Le GR36 et plusieurs chemins de randonnées traversent le territoire à l'échelle éloignée. Trois d'entre eux ont potentiellement des vues sur le site d'étude : le GR36, le sentier du Gros Dognon et le sentier des Dolmens	Fort
	ENJEUX SOCIAUX	Bourg de Ligné, bourg de Villesoubis, hameaux, fermes et habitats isolés sur le territoire étudié	Les bourgs de Ligné et de Villesoubis, ainsi que les hameaux le long de la D32, à l'Est du projet, sont potentiellement exposés à la visibilité du projet.	Fort

Échelle	Enjeux par thématique	Enjeux retenus	Description de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
Echelle rapprochée	ENJEUX PAYSAGERS	Le bois des Chauvaud	Les secteurs boisés au sein de cette aire d'étude rapprochée ne concernent qu'une faible surface au sein du bois des Chauvaud et de la forêt de Tusson.	Faible
		Les vignes	Les paysages viticoles ont généralement un fort potentiel de paysage affectif.	Modéré
	ENJEUX DYNAMIQUES	Les chemins ruraux et les chemins d'exploitation	Les chemins situés dans le secteur Nord-Est de l'aire d'étude rapprochée ont potentiellement des vues sur le site d'étude	Modéré
	ENJEUX PATRIMONIAUX	Aucun élément patrimonial dans le périmètre rapproché	-	Sans objet
	ENJEUX TOURISTIQUES	Les sentiers de randonnées	Le sentier du Gros Dognon et le GR36 peuvent offrir des points de vue sur le site d'étude	Fort
	ENJEUX SOCIAUX	Aucune zone urbanisée située dans le périmètre rapproché n'a de vue sur le site d'étude	-	Sans objet
Site d'étude	COMPOSANTES PAYSAGERES	Végétation de friches et de broussailles	Végétation spontanée sur sols remaniés sans grand intérêt paysager	Faible
		Végétation boisée	La végétation boisée au sein du site d'étude a un intérêt paysager modéré	Modéré
		Les Chênes pédonculés	Présence de Chênes pédonculés qui apportent de l'intérêt paysager à la limite Est du site d'étude, ainsi que les Chênes dans le coin Nord-Est	Fort

Les enjeux aux différentes échelles de l'aire d'étude sont représentés sur les cartes en page suivante.



Figure 60 : Carte synthétique des enjeux à l'échelle éloignée

Source : Géoportail / Réalisation : Artifex 2021

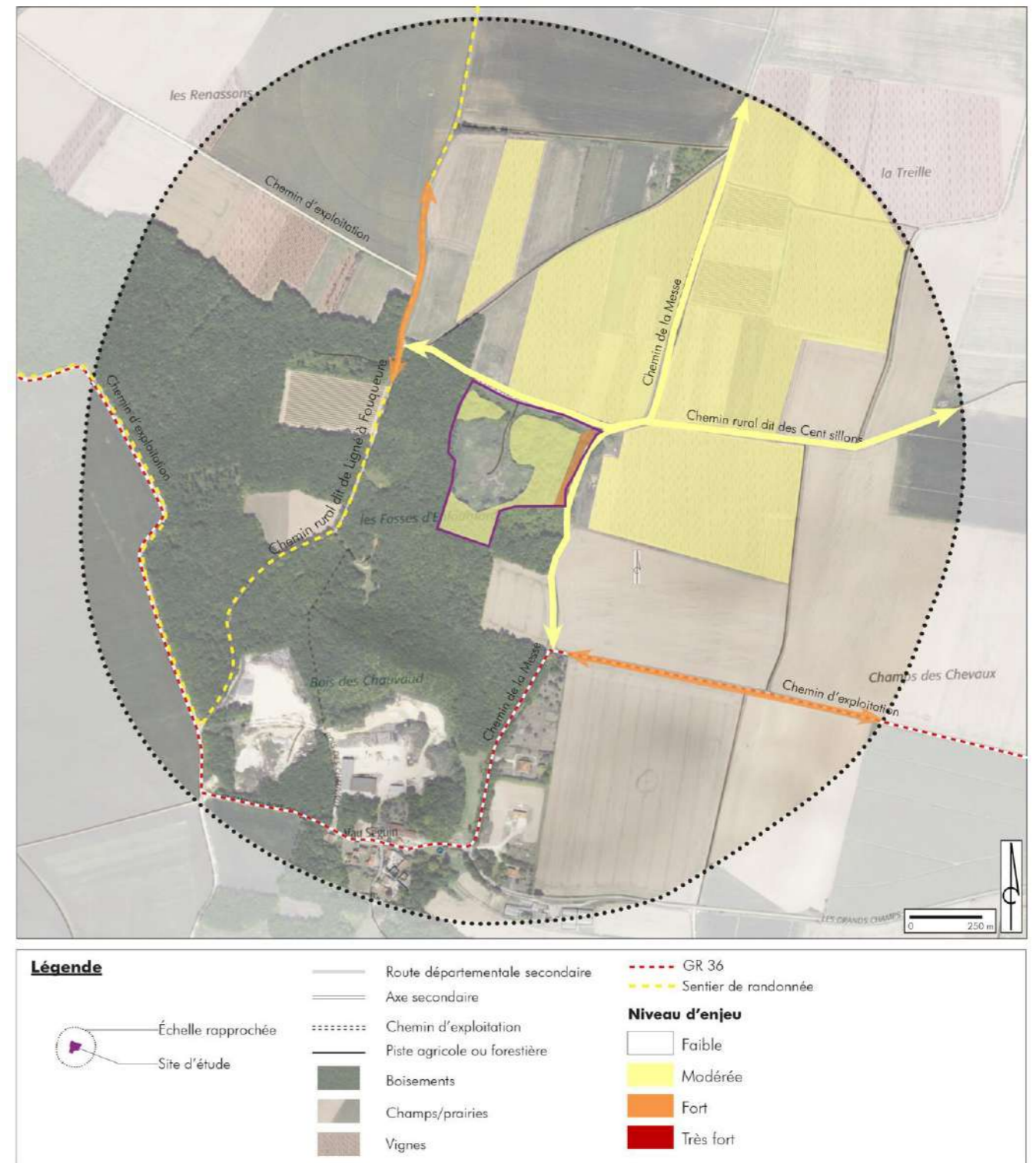


Figure 61 : Carte synthétique des enjeux à l'échelle rapprochée et du site d'étude

Source : Géoportail / Réalisation : Artifex 2021

6. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

6.1. DEFINITION DES PERIMETRES DE L'ETUDE

L'analyse des risques regroupe l'ensemble des aléas naturels ou technologiques susceptibles de concerner le site d'étude.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude des risques naturels et technologiques. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Risques
Aire d'étude éloignée	Département de la Charente
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	
Aire d'étude rapprochée	Commune de Ligné
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.	
Aire d'étude immédiate	-
Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Le site d'étude correspond à la maîtrise foncière du client ; elle est donc fournie par celui-ci au prestataire.	

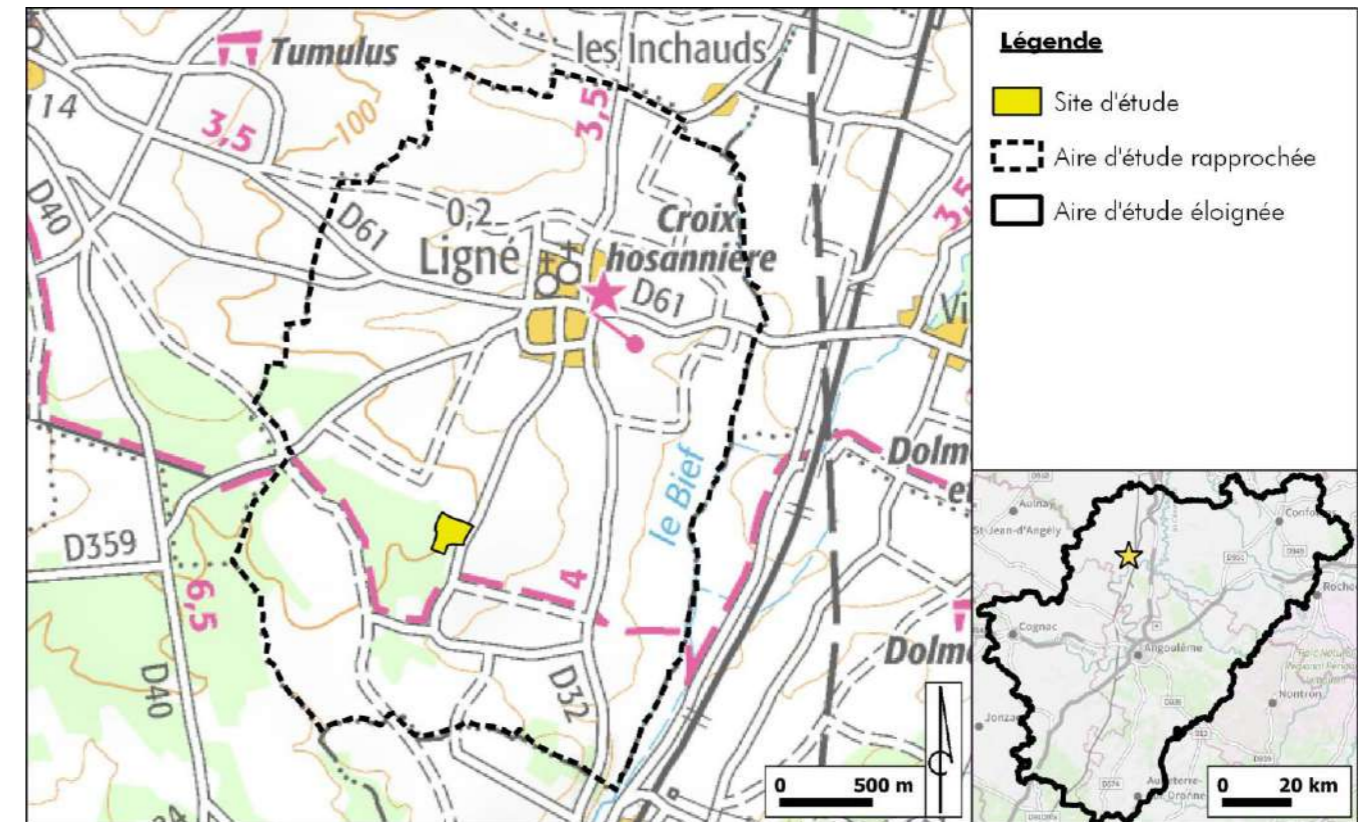


Figure 62 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques

Source : France Raster, IGN ; Réalisation : Artifex 2020

6.2. RISQUES NATURELS

6.2.1. INONDATION

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Charente, approuvé en décembre 2017, **la commune de Ligné est concernée par le risque d'inondation.**

Aucun Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) n'a été mis en place, mais l'Atlas de Zone Inondable (AZI) du cours d'eau du Bief a été réalisé.

La carte ci-après localise les zonages de l'AZI au sein de la commune de Ligné.

Le site d'étude se trouve en dehors de toute zone soumise au risque inondation.

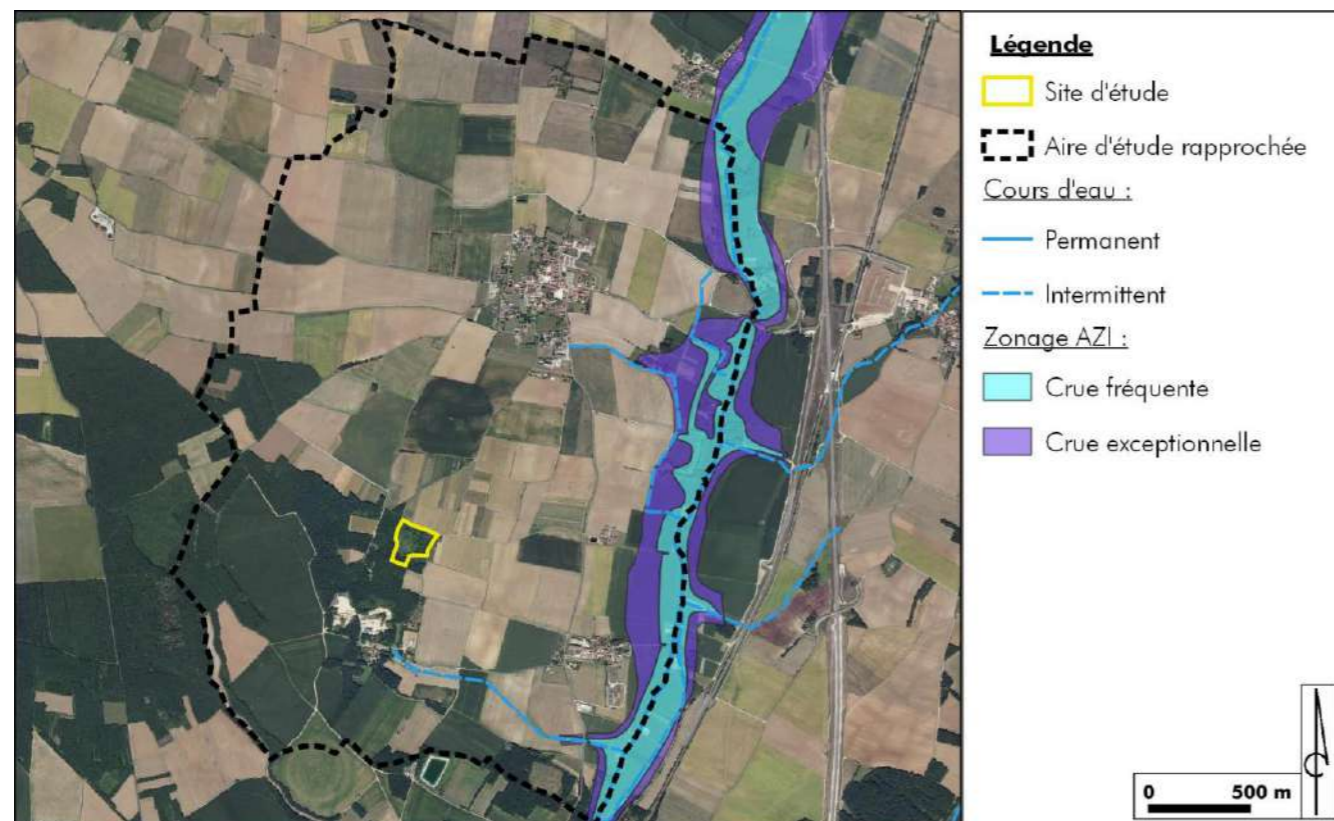


Figure 63 : Zonages de l'AZI du Bief dans l'aire d'étude rapprochée

Source : BD Ortho IGN, AZI data.gouv.fr, Géorisques ; Réalisation : Artifex 2020

6.2.2. SOL

6.2.2.1. ALEA RETRAIT/GONFLEMENT DES ARGILES

Le phénomène de retrait/gonflement des argiles est lié à la nature argileuse du sol qui entraîne des mouvements différentiels du sol consécutifs à l'alternance des périodes de sécheresse et de pluies. Ce « retrait-gonflement » successif des terrains argileux peut engendrer des dommages importants sur les constructions : fissures des murs et cloisons, affaissement de dallages, rupture de canalisations enterrées.

D'après le DDRM de Charente, la commune de Ligné est concernée par le risque de Retrait-Gonflement des argiles.

Aucun PPRI n'a été mis en place sur le territoire communal. **Le site d'étude se trouve en zone d'aléa faible** comme l'illustre la carte ci-dessous.

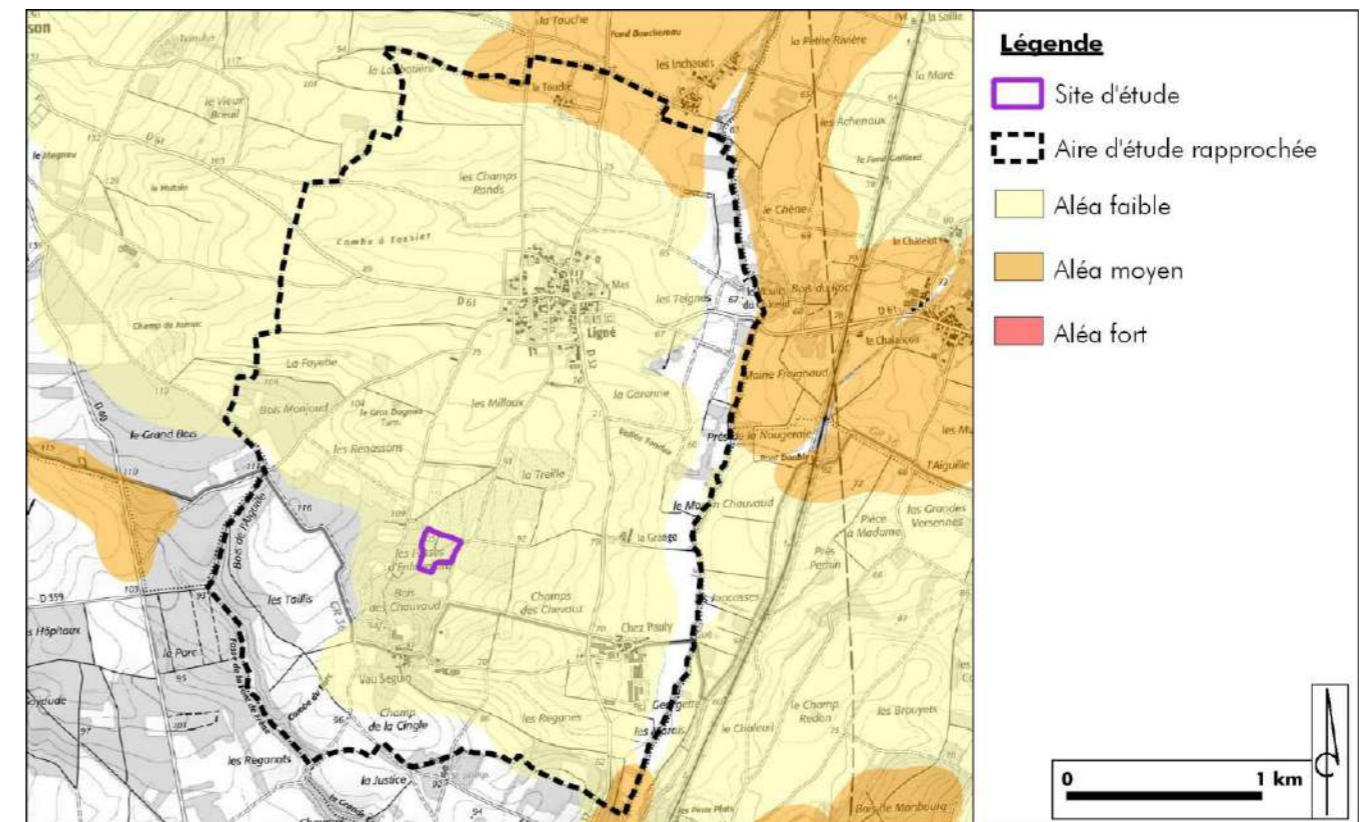


Figure 64 : Aléa retrait/gonflement des argiles au sein de l'aire d'étude rapprochée

Source : IGN Scan 25, Géorisques ; Réalisation : Artifex 2020

6.2.2.2. MOUVEMENTS DE TERRAIN

Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

Aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur la commune de Ligné.

6.2.2.3. CAVITES SOUTERRAINES

Sous le nom de cavités souterraines sont compris les caves, les carrières, les grottes naturelles, les galeries, les ouvrages civils, les ouvrages militaires, les puits et les souterrains.

La commune de Ligné recense un ouvrage civil au niveau de son centre-bourg à 1,4 km du site d'étude. La cavité souterraine la plus proche du site est localisée à 1 km à l'Ouest du site, sur la commune de Fouqueure. Il s'agit également d'un ouvrage civil.

Le site d'étude n'est pas concerné par la présence de cavités souterraines.

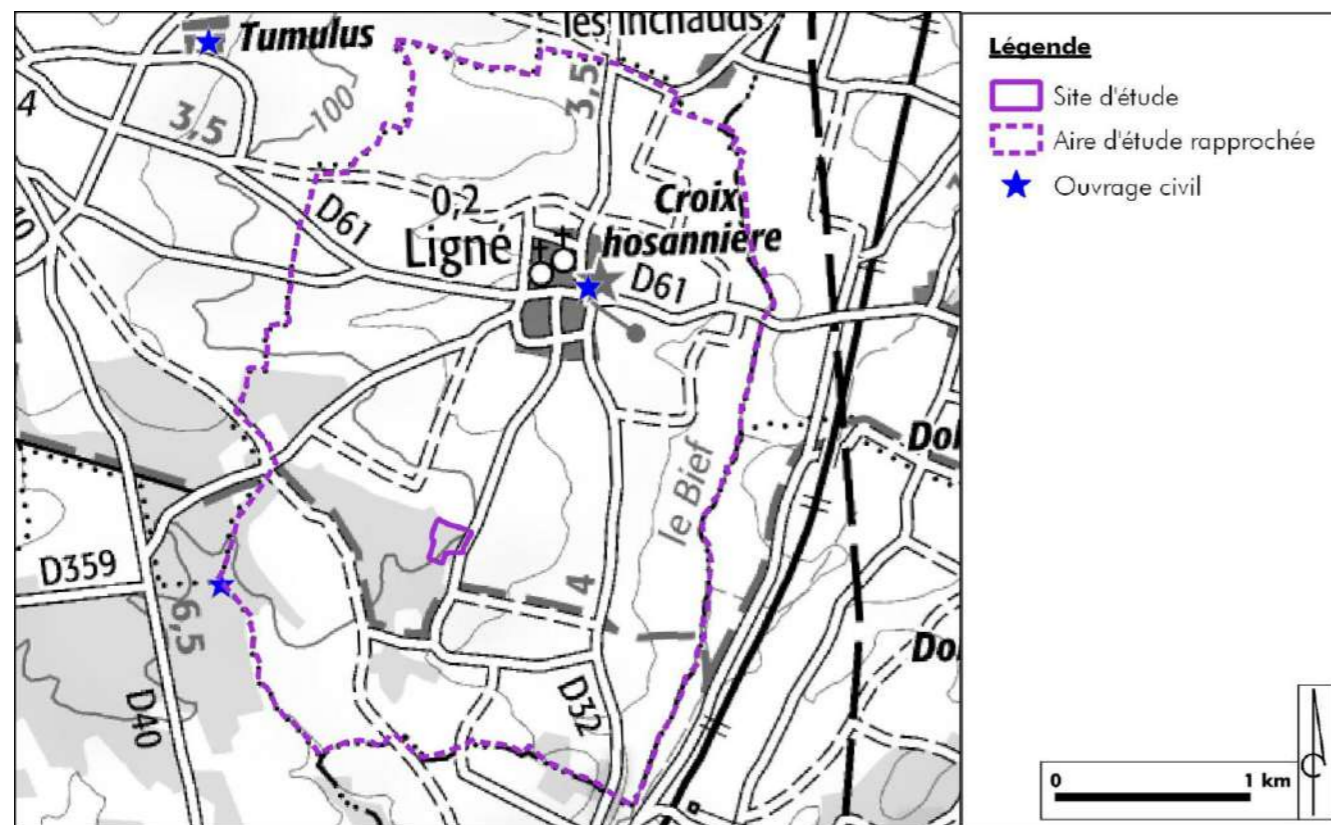


Figure 65 : Cavités souterraines au sein de l'aire d'étude rapprochée

Source : IGN Scan 25, Géorisques ; Réalisation : Artifex 2020

6.2.3. FEU DE FORET

Un feu de forêt est défini par un feu qui concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant d'un espace boisé et dont une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. Au-delà des forêts au sens strict, les incendies concernent des formations forestières de petite taille telles que les maquis, les garrigues et les landes.

Selon le DDRM de la Charente, **la commune de Ligné n'est pas concernée par l'aléa feu de forêt.**

Toutefois, la présence de boisement sur le site et autour expose le site d'étude à un risque local de feu de forêt.

Concernant ce risque, le **Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS)** de la Charente, consulté dans le cadre de cette étude, a fait part de ses préconisations concernant le projet de parc photovoltaïque. Elles comprennent notamment un aménagement des voies d'accès suffisamment large pour le passage des véhicules de secours et un système d'eau dimensionné au projet pour éteindre un éventuel incendie. Ces préconisations sont présentées en **Annexe 2**.

6.2.4. SISMICITE

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Ce phénomène résulte de la libération brusque d'énergie accumulée par les contraintes exercées sur les roches.

Selon le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Charente, la commune de Ligné est classée en **zone de sismicité 3**, correspondant à une zone de **sismicité modérée**. Toutefois, **aucun PPRN séisme n'a été prescrit**.

6.2.5. Foudre

La densité de foudroiement (Ng) représente le nombre d'impacts de foudre par kilomètre carré et par an.

Le département de la Charente présente une densité de foudroiement de l'ordre de 0,97 impacts de foudre par km² et par an. D'après le site Météorage, cette densité de foudroiement est considérée comme faible. Pour comparaison, la densité moyenne en région Nouvelle-Aquitaine est de 0,9417 impacts de foudre par km² et par an.

Au niveau de la commune de Ligné, la densité de foudroiement est évaluée comme faible.

La commune la plus foudroyée du département, Saint-Georges, est située à plus de 15 km au Nord-Est du site d'étude.

A retenir :

Le site d'étude n'est pas situé en zone inondable malgré la présence de secteurs inondables liés au cours d'eau du Bief présent à 1,3 km du site d'étude.

La densité de foudroiement et l'aléa de retrait/gonflement des argiles sont faibles au droit du site d'étude. Il est toutefois exposé à une sismicité modérée.

La commune de Ligné n'est pas concernée par l'aléa feu de forêt, mais la présence de boisements au droit et autour du site engendre un risque local.

Aucun PPRN n'a été prescrit sur la commune de Ligné.

6.3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

6.3.1. RISQUE INDUSTRIEL

Le risque industriel se caractérise par un accident se produisant sur un site industriel et pouvant entraîner des conséquences graves pour le personnel, les populations, les biens, l'environnement ou le milieu naturel. Les sites industriels susceptibles de causer ce type d'accident sont classés Seveso.

Selon le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Charente, **aucun établissement, susceptible d'avoir des effets dangereux pour les populations, n'est recensé sur la commune de Ligné.**

L'usine SEVESO la plus proche est la société PINTAUD, Seveso seuil haut, dont l'activité principale est la fabrication d'eau de Javel. Elle est localisée à environ 6 km au Sud-Est du site d'étude sur la commune de Mansle.

D'après la DDT de Charente, il n'y a pas de PPRT ni de PPI concernant la société PINTAUD.

Le site d'étude n'est donc pas concerné par le risque industriel.

6.3.2. TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident qui se produit lors du transport par route, voie ferrée, voies fluviales et maritimes, de produits dangereux.

Les canalisations de matières dangereuses sont également à prendre en compte lors de l'évaluation de ce risque.

Selon le DDRM de la Charente, compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de transport de matières dangereuses (TMD) peut survenir pratiquement n'importe où dans le département. Cependant, certains axes routiers ou ferrés présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic ou de leurs caractéristiques (déclivité, sinuosité...).

Le risque lié au réseau routier porte sur le transport et la distribution de marchandises dangereuses (principalement des hydrocarbures mais également les engrais, les fluides frigorigènes, les peintures...). Ces risques sont localisés au niveau de la **N10**. Cet axe principal est localisé à environ 7 km à l'Est du site d'étude.

D'autre part, **l'axe ferroviaire** reliant Paris Austerlitz à Bordeaux St-Jean se trouve à 1,6 km à l'Est du site d'étude. D'après le DDRM de la Charente, cet axe ferroviaire est concerné par le risque de TMD.

Par ailleurs, selon le site internet Géorisques et le DDRM, la commune de Ligné est concernée par une **canalisation de gaz naturel**, localisée à environ 660 m au Nord du site d'étude. Le site d'étude se trouve en dehors du tracé de la canalisation correspondant à la zone soumise aux servitudes d'utilité publique (SUP), comme l'illustre la carte suivante.

Au vu de son éloignement avec la N10, la voie ferrée et la canalisation de gaz naturel, le site d'étude n'est pas concerné par le risque de TMD.

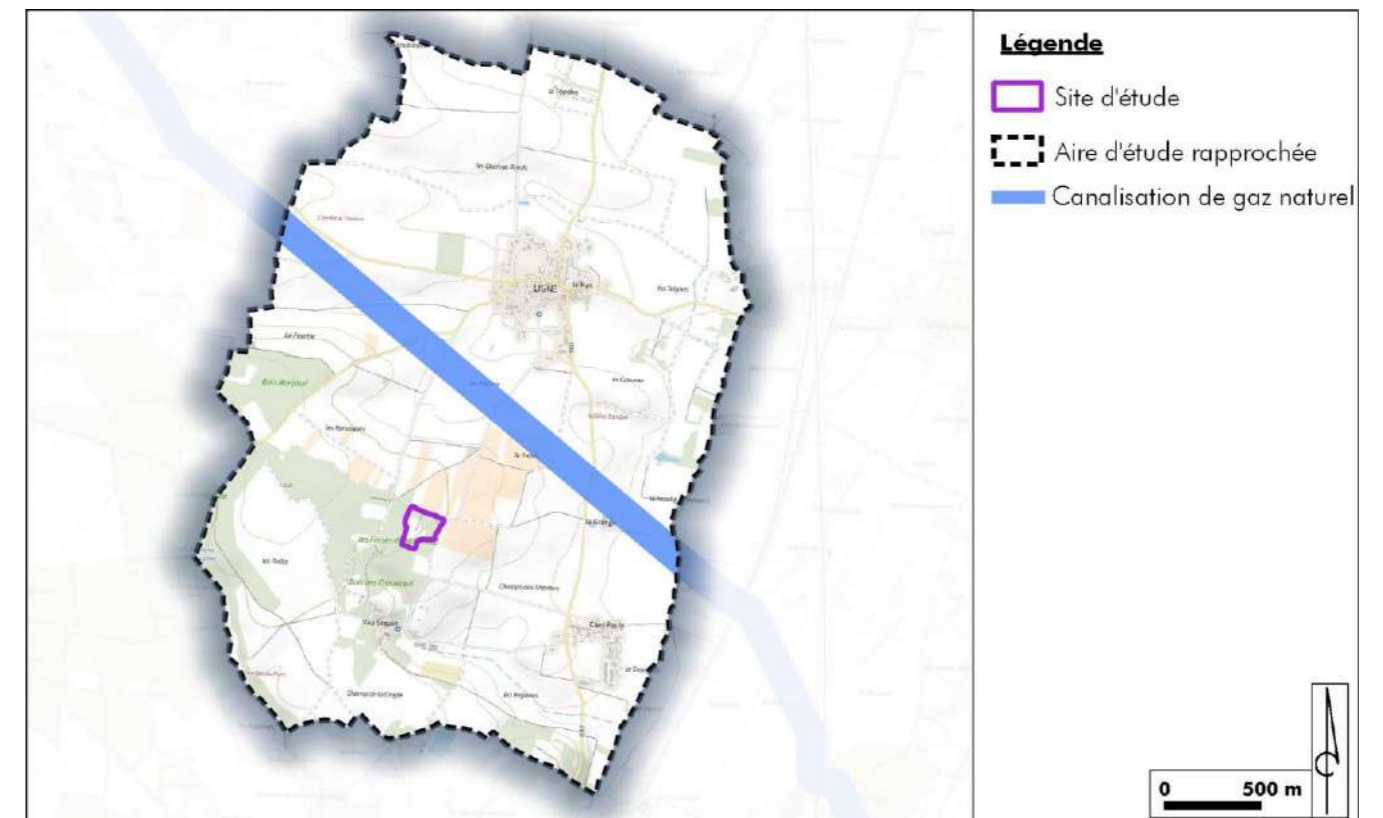


Figure 66 : Canalisation de gaz naturel aux abords du site d'étude

Source : OSM, IGN, Géorisques / Réalisation : Artifex 2020

A retenir :

Le site d'étude n'est pas concerné par le risque industriel et le risque de transport de matières dangereuses.

6.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans le Chapitre 11 : Méthodologie en page 278.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
---------------	---------------	-------------	------------------	---------------------

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial du milieu humain.

	Thématique	Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Risques naturels	Inondation	Le site d'étude se trouve en dehors de toute zone soumise au risque inondation.	Pas d'enjeu
	Retrait/gonflement des argiles	Le site d'étude se trouve en zone d'aléa faible.	Faible
	Mouvements de terrain	Aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur la commune de Ligné.	Pas d'enjeu
	Cavités	Le site d'étude n'est pas concerné par la présence de cavités souterraines.	Pas d'enjeu
	Feu de forêt	La commune de Ligné n'est pas concernée par le risque de feu de forêt. Mais la présence de boisements sur le site et aux abords représente un risque local.	Modéré
	Risque sismique	Le risque sismique au niveau du site d'étude est modéré.	Modéré

	Thématique	Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Risques technologiques	Foudre	La densité de foudroiement au niveau du site d'étude est faible.	Faible
	Risque industriel	Le site d'étude est éloigné des zones d'effets d'une ICPE classée Seveso	Pas d'enjeu
	Transport de Matières Dangereuses	La commune de Ligné est concernée par le risque de TMD. Toutefois, le site est éloigné des axes de transports majeurs et les canalisations de gaz.	Faible

Chapitre 3 : Définition du projet et des variantes

1. HISTORIQUE DU PROJET

Depuis 2019, APEX ENERGIES travaille sur le projet d'une centrale de photovoltaïque au sol sur la commune de Ligné (82).

Le site a été successivement utilisé en carrière puis en décharge mise à disposition des administrés pour les déchets végétaux.

Au vu de nombreuses dégradations avec des dépôts végétaux, le Conseil Municipal a décidé la fermeture de la décharge (délibération du 26/09/2019).

A ce jour, le site est toujours sujet à des dépôts sauvages de déchets de toute nature.

Le projet est ainsi né d'une volonté de la commune de valoriser et sécuriser ce terrain en contribuant au développement des énergies renouvelables sur son territoire,

Le projet de centrale photovoltaïque, par la mise en place de clôtures et de portails, permettra de sécuriser le site et de valoriser cette zone anthropisée.

Le terrain appartient à la mairie de Ligné (16 140), soit au domaine public, un Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) fut donc lancé pour une durée de 15 jours dans le journal départemental « Charente Libre ». Apex Energies a été désigné lauréat de cet Appel à Manifestation d'Intérêt.

Le 13 mars 2020, une promesse de bail emphytéotique a été signée entre Apex Energies et la commune de Ligné représentée par son maire en exercice Marie-Claire Gagnaire pour la parcelle C851 de 28 230 m², au lieu-dit FOSSES D'ENFOURNARD.

Le projet a fait l'objet de diverses présentations et concertations tout au long du développement :

- Une présentation du projet a été réalisée auprès du maire de Ligné le 16 janvier 2020 ;
- Le conseil municipal a délibéré favorablement au projet le 22 janvier 2020 (cf. Annexe 9) ;
- Signature de la convention de mise à disposition par la mairie le 09 mars 2020 ;
- Consultation des services instructeurs en juin 2020, prise en considération des recommandations du SDIS 16 (cf. Annexe 10) ;
- Le conseil municipal a délibéré de façon favorable à la comptabilité du projet du parc photovoltaïque avec le document d'urbanisme en vigueur RNU (Règlement National d'Urbanisme) le 14 octobre 2020 (cf. Annexe 9) ;
- Une réunion de cadrage avec la DREAL a été réalisée en janvier 2021 afin d'échanger sur l'état initial du volet naturel et sur les mesures ERC envisagées ;
- Présentation du projet devant la Communauté de communes de Cœur de Charente en février 2021.

2. JUSTIFICATION DU PROJET

2.1. LE CHOIX DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

La centrale photovoltaïque au sol de Ligné s'inscrit dans une démarche ambitieuse de développement des énergies renouvelables engagée sur le territoire français, à la suite de la directive européenne 28/CE/2009 et de la mise en place des lois du Grenelle de l'Environnement.

Parmi toutes les sources de production d'énergie, l'énergie photovoltaïque possède de nombreux avantages :

- Une énergie renouvelable et disponible en grande quantité ;
- Un coût de plus en plus compétitif en comparaison des énergies conventionnelles ;
- Une énergie majoritairement plébiscitée par la population française ;
- Des installations de moindre impact environnemental comparé aux énergies conventionnelles :
 - o Pas d'émissions de gaz à effet de serre directes ;
 - o La réversibilité des installations (démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques) ;
 - o Une utilisation de produits finis non polluants ;
 - o Un fonctionnement sans mouvement mécanique (stabilité et silence) ;
 - o Une intégration paysagère facilitée (faible hauteur des structures et peu d'impacts paysagers).

2.2. POLITIQUE LOCALE DE TRANSITION ÉNERGETIQUE

Conformément à la loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte du 17 Août 2015, la communauté de communes Cœur de Charente travaille en collaboration avec le PETR du pays Ruffécois depuis 2017 sur la mise en place d'un Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET).

Les deux premières étapes de son élaboration (rédaction du diagnostic et élaboration d'une stratégie territoriale) ont été réalisées entre 2019 et 2020, la phase d'élaboration du plan d'actions est en cours. L'objectif est de réduire l'impact du territoire sur le climat et la qualité de l'air. La communauté de communes Cœur de Charente souhaite diminuer sa consommation énergétique, réduire les émissions de gaz à effets de serre et développer les énergies renouvelables sur son territoire. Par la mise en place de ce PCAET, la communauté de communes témoigne de sa volonté de s'engager dans la transition énergétique, en étant moteur de l'action territoriale dans la lutte contre le dérèglement climatique.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Ligné s'inscrit dans la politique territoriale de la communauté de communes Cœur de Charente et participe à l'atteinte des objectifs du PCAET.

2.3. LE CHOIX D'UN SITE APPROPRIÉ

2.3.1. VOLONTE POLITIQUE

Le présent projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Ligné est né de la volonté des élus de la commune de valoriser un site anthropisé tout en le sécurisant des dépôts de déchets de toutes natures et disposer de son propre centre de production d'énergie renouvelable, participant ainsi à la transition énergétique de territoire.

2.3.2. ANALYSE DU POTENTIEL PHOTOVOLTAÏQUE DU TERRITOIRE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES CŒUR DE CHARENTES

La commune de Ligné, majoritairement rurale (environ 96%¹² et 79%¹³ des parcelles sont dédiées à l'agriculture sur la commune) souhaite exploiter son potentiel photovoltaïque. En effet, la commune dispose d'un ensoleillement favorable à des installations photovoltaïques (1197 kWh/kWc).

La réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Ligné participera donc à la transition énergétique du territoire. La réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Ligné participera donc à la transition énergétique du territoire (Tableau 1).

Tableau 1 : Participation du projet à la transition énergétique du territoire

	Commune de Ligné	Part du projet	Communauté de communes Cœur de Charentes	Part du projet
Surface	7.97 km ²	0.004 %	603.40 km ²	0.00004 %
Consommation annuelle	1 117 MWh	266 %	131 062 MWh/an	0.02 %

Dans ce contexte, la recherche d'un terrain pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol a été réalisée. Apex Energie a analysé le potentiel photovoltaïque du territoire de la Communauté de Communes Cœur de Charentes.

2.3.2.1. METHODOLOGIE

Un recensement exhaustif de l'ensemble des toitures et des sites dits « dégradés » a été effectué sur le territoire de la communauté de commune Cœur de Charente, grâce à l'exploitation des bases

de données gouvernementales BASIAS, BASOL et ICPE ainsi que par l'exploitation de Système d'Information Géographiques (SIG) de type QGIS, utilisant divers jeux de données : BDTopo®, BDOrtho® et autres données IGN. Ce recensement fut réalisé à **l'échelle de la communauté de communes de Cœur de Charentes**.

La détermination des surfaces utiles a été réalisée selon les méthodes suivantes :

- Surface utile pour l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol :

Les sites présentant des contraintes rendant impossible l'installation d'une centrale ont été éliminés.

Les éléments pris en compte sont les suivants : la réglementation (notamment l'urbanisme), la superficie du site, la topographie, les enjeux naturels ou paysagers, les contraintes techniques dont notamment le raccordement au poste source.

Cette méthodologie est équivalente à celle employée par le Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) dans ses études sur le potentiel photovoltaïque mobilisable au sol.¹⁴

- Surface utile pour l'installation de panneaux photovoltaïques sur toiture :

Les toitures supérieures à 1 000 m² ont été sélectionnées, puis 37 % de ces surfaces ont été conservées. Ce ratio représente la part des toitures supérieures à 1 000m² qui sont en moyenne utilisables.

Plusieurs contraintes peuvent empêcher l'installation de panneaux photovoltaïques sur toiture : l'orientation et l'état de la toiture, l'ombrage, le raccordement, la réglementation.

La méthodologie utilisée est conforme à celle appliquée par le Cerema pour l'étude du potentiel des toitures¹⁵.

¹² Source : Corine Land Cover 2018

¹³ Source : RPG 2019

¹⁴ Source : Évaluation macroscopique du potentiel photovoltaïque mobilisable au sol en région Provence-Alpes-Côte d'Azur de Cerema, Avril 2019

¹⁵ Source : Identifier le potentiel d'installation de panneaux solaires sur toiture de Cerema, Avril 2014

2.3.2.2. RESULTATS

- Surface utile pour l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol :

BASIAS :	BASOL :
Sites recensés : 116	Sites recensés : 0
Sites non exploitables : 116	Sites non exploitables : 0
Justification : parcelles agricoles, enjeux environnementaux forts, terrain de taille insuffisante (inférieure à 1 ha), raccordement trop éloigné	Sites exploitables : 0
Sites exploitables : 0	
Surface : 0 ha	
ICPE :	Carrières :
Sites recensés : 44	Sites recensés : 138
Sites non exploitables : 44	Sites non exploitables : 132
Sites exploitables : 0	Justification : Carrière réhabilitée en parcelle agricole ou en espace naturel, topographie incompatible avec l'installation d'une centrale, terrain de taille insuffisante (inférieure à 1 ha), raccordement trop éloigné, carrière en exploitation
Surface : 0 ha	Sites exploitables : 6
	Surface : 33,5ha

Surface totale potentielle : 33,5 ha

Consommation électrique de la communauté de communes de Cœur de Charente :
131 062 MWh/an¹⁶

Estimation de la production annuelle :

Estimation de la production annuelle : 40 100 MWh, soit 31 % de la consommation de la Communauté de Communes Cœur de Charente

Productible : 1 197kWh/kWc pour 1 ha

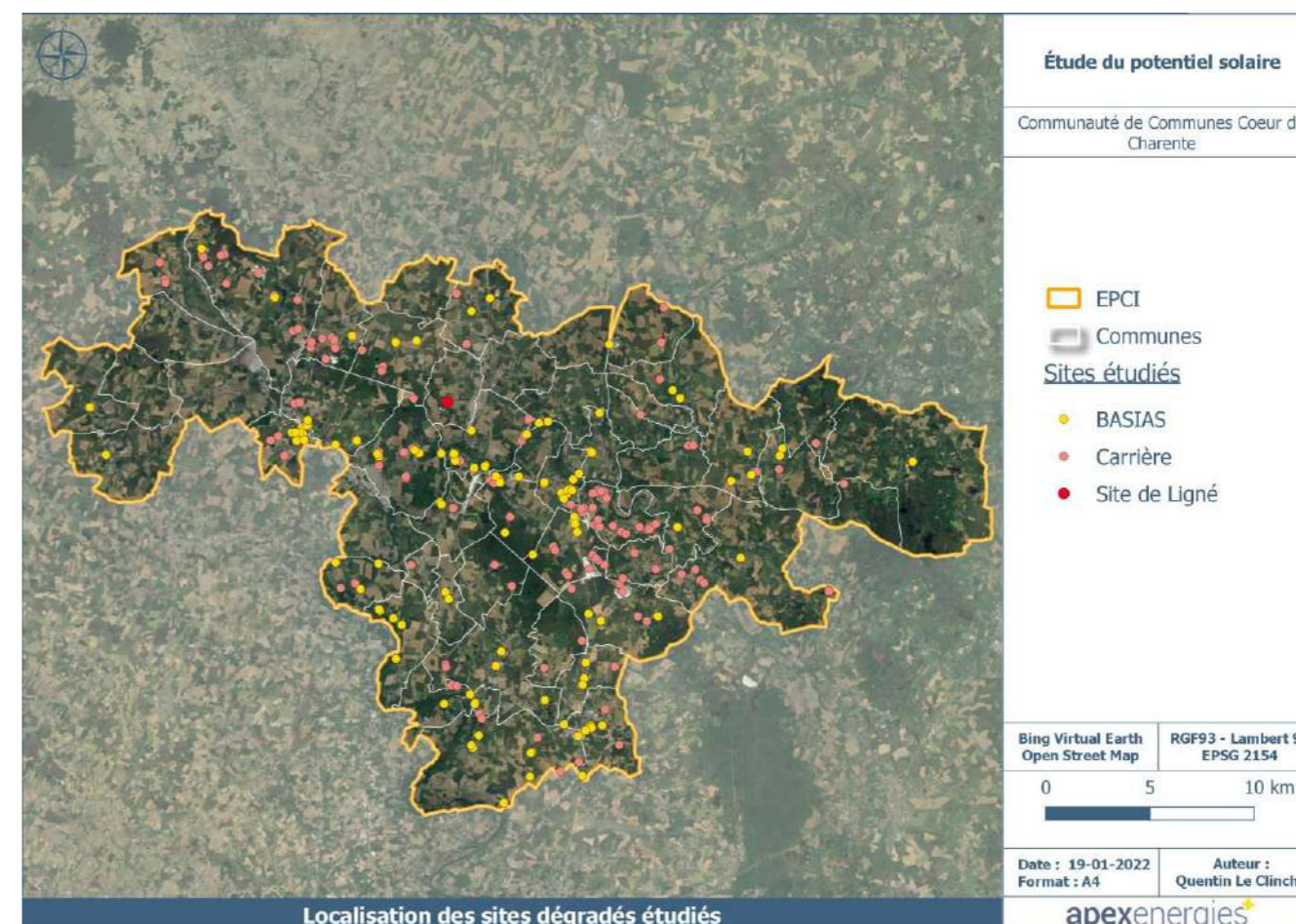


Figure 67 : Localisation des sites dégradés étudiés dans le cadre de l'analyse du territoire de la Communauté de Communes Cœur de Charente

- Surface utile pour l'installation de panneaux photovoltaïques sur toiture :

Recensement de la totalité des surfaces des toitures : 4 487 500 m²

Sélection des toitures supérieures à 1 000 m² : 406 800 m²

Sélection de la surface utile des toitures supérieures à 1 000 m² : 150 516 m²

Estimation de la production annuelle totale : 25 738 MWh, soit 20 % de la consommation de la Communauté de Communes Cœur de Charente¹⁷

Productible : 1 197 kWh/kWc pour 1 ha

¹⁶ Source : Agence ORE 2019

¹⁷ En partant du postulat qu'il faut une surface de 700m² de toiture pour obtenir une puissance de 100 kWc.

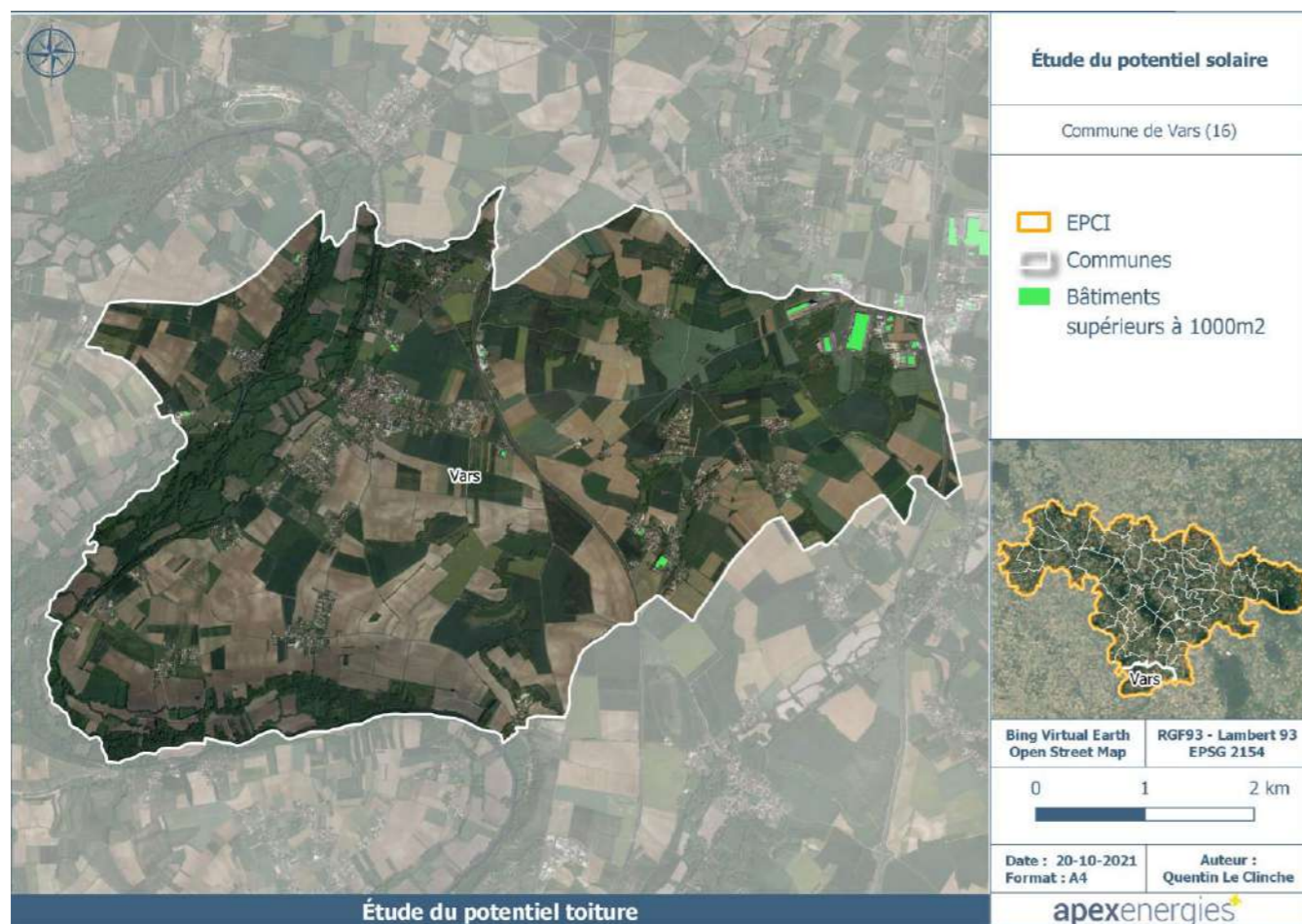


Figure 68 : Exemple sur la commune de Vars des bâtiments supérieurs à 1000m² étudiés dans le cadre de l'analyse du territoire de la Communauté de Communes Cœur de Charente

A retenir :

Le territoire de la Communauté de Communes Cœur de Charentes possède un potentiel de développement photovoltaïque modéré en suivant les directives de l'Etat, c'est-à-dire en privilégiant les sites dits « dégradés » et les toitures.

La part des énergies renouvelables, sans tenir compte de la diminution fort probable de la surface des sites retenus à la suite d'une étude plus approfondie recouvrirait 51% de la consommation du territoire, soit bien en-dessous des objectifs régionaux (100%) et nationaux (32%).

2.3.3. ATOUTS DU SITE

2.3.3.1. OCCUPATION ET NATURE DU SITE

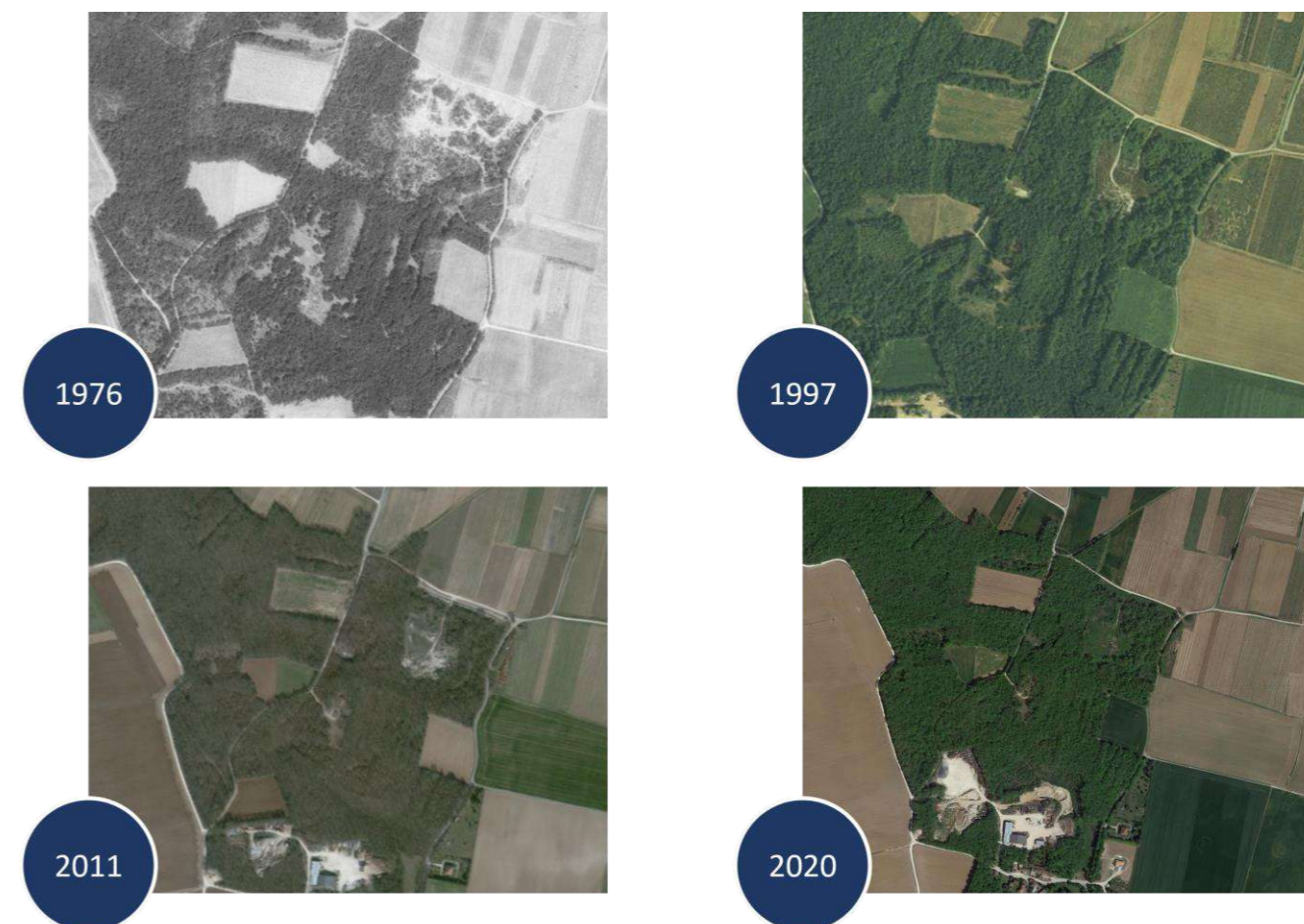
Le site visé pour l'installation d'une centrale photovoltaïque est le **seul site « dégradé » identifié sur la commune de Ligné.**

Ce terrain a été utilisé en carrière puis mis à disposition des administrés pour dépôt de déchets végétaux mais au vu des nombreuses dégradations avec dépôts non végétaux, le Conseil municipal a délibéré le 26 septembre 2019 en faveur de sa fermeture.

La commune de Ligné a ensuite souhaité valoriser ce terrain dégradé en contribuant au développement des énergies renouvelables sur son territoire (Délibération du Conseil municipal du 22/01/2020). Le projet de centrale photovoltaïque permettra de répondre à cette volonté de la commune tout en sécurisant le site des dépôts sauvages de déchets.

D'après les photographies historiques, le site choisi n'a jamais été utilisé pour l'agriculture, son caractère aujourd'hui dégradé et la présence de déchets restreignent nettement son éventuel potentiel agronomique.

La rétrospective suivante du site illustre son évolution depuis 1976 :



2.3.3.2. URBANISME

La commune de Ligné ne dispose ni d'un Plan Local d'Urbanisme, ni d'une Carte Communale, c'est donc le Règlement National d'Urbanisme qui s'applique.

En application de l'article L111.4 du Code de l'urbanisme, les constructions peuvent être autorisées en dehors des parties urbanisées sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune le justifie.

Par délibération en date du 14 octobre 2020, le conseil municipal a considéré à l'unanimité que l'intérêt de la commune justifie que le projet de centrale photovoltaïque au sol situé au lieu-dit « Fosses d'Enfournard » puisse, par dérogation, être autorisé en dehors des parties urbanisées de la commune (cf. Annexe 9).

Un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) est en cours d'élaboration sur le territoire de la Communauté de Communes Cœur de Charente. L'approbation est prévue fin 2022.

Aucun règlement graphique ou écrit n'est actuellement disponible.

Une demande de zonage en Npv, dédiée au photovoltaïque a été faite auprès de la Communauté de Communes Cœur de Charente.

2.3.3.3. GISEMENT SOLAIRE

Le département de la Charente se situe dans la moyenne des départements français en ce qui concerne l'ensoleillement annuel.

La première condition pour produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire est une irradiation solaire conséquente. Le gisement solaire du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque avec une irradiation globale de 1278,5 kWh/m²/an.

2.3.3.4. PROJET DE TERRITOIRE

Le terrain appartenant à la mairie de Ligné, les retombées économiques seront donc plus importantes pour la commune.

Par ailleurs, ce projet, du fait de sa taille, est adapté à la taille de la commune. En effet, la production électrique de la centrale photovoltaïque représentera l'équivalent de 2,5 fois de la consommation de la commune de Ligné.

A retenir :

Le site de Ligné présente de nombreux atouts rendant possible un projet d'implantation de centrale photovoltaïque au sol.

Apex Energies a donc fait le choix de réaliser une étude d'impact sur l'environnement pour approfondir l'analyse des enjeux et des sensibilités écologiques, paysagères et humaines.

3. ELIGIBILITE A L'APPEL D'OFFRE DE LA CRE

Afin de répondre aux objectifs que l'Etat s'est fixé pour le développement des énergies renouvelables, le gouvernement procède à des appels d'offres photovoltaïques qui permettent aux développeurs d'obtenir un complément de rémunération.

Plusieurs critères sont évalués par la CRE (Commission de Régulation de l'Energie) lors d'un dépôt à l'appel d'offre : le montant de la prime demandée par le développeur, le bilan carbone des panneaux et la pertinence environnementale du terrain d'implantation.

Seuls les projets qui répondent à l'une des 3 conditions d'implantation suivantes peuvent prétendre à candidater à l'appel d'offre CRE :

➤ Cas 1 :

- Sur le territoire des communes couvertes par un PLU ou un PLUi, le Terrain d'implantation se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser (zones « U » et « AU ») ou, dans le cas d'un POS, sur une zone « U » ou « NA » ;
- ou
- Sur le territoire des communes non couvertes par un PLU, un PLUi ou un POS, le projet dispose d'un permis de construire et dispose d'un avis favorable de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers. De plus, les conditions c) et d) du cas 2 sont remplies.

➤ Cas 2 :

- a) Le Terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU ou d'un POS portant mention « énergie renouvelable », « solaire », ou « photovoltaïque » (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 ;
- et
- b) Le projet est compatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le Terrain d'implantation. Cette condition est réputée vérifiée par la délivrance de l'autorisation d'urbanisme ;
- et
- c) 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 ;
- et
- d) 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.

👉 **Cas 3** : Le terrain d'implantation se situe sur un site à moindre enjeu foncier :

- **Le site est un site pollué ou une friche industrielle**
- Le site est une carrière en activité dont la Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39- 3 durée de concession restante est supérieure à 25 ans ou une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ou une ancienne carrière sans document administratif
- Le site est une ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
- Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
- Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport
- Le site est un délaissé fluvial, portuaire routier ou ferroviaire
- Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens
- Le site est un plan d'eau
- Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT
- Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique

A retenir :

Le site du projet est une friche industrielle répertoriée dans la base de données BASIAS (POC1602397) et aucun réaménagement n'a été effectué. Le projet est donc éligible au cas 3 de l'appel d'offres de la CRE « Centrale au sol ».

4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

Une centrale photovoltaïque au sol est majoritairement constituée de structures porteuses de modules photovoltaïques, réparties linéairement. D'autres éléments techniques annexes sont également nécessaires au fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol :

- des locaux techniques : onduleurs, postes de transformation, poste de livraison ;
- un réseau de câbles électriques aériens et/ou enterrés de raccordement,
- des pistes d'exploitation ;
- un ou plusieurs portails, une clôture et des caméras de surveillance.

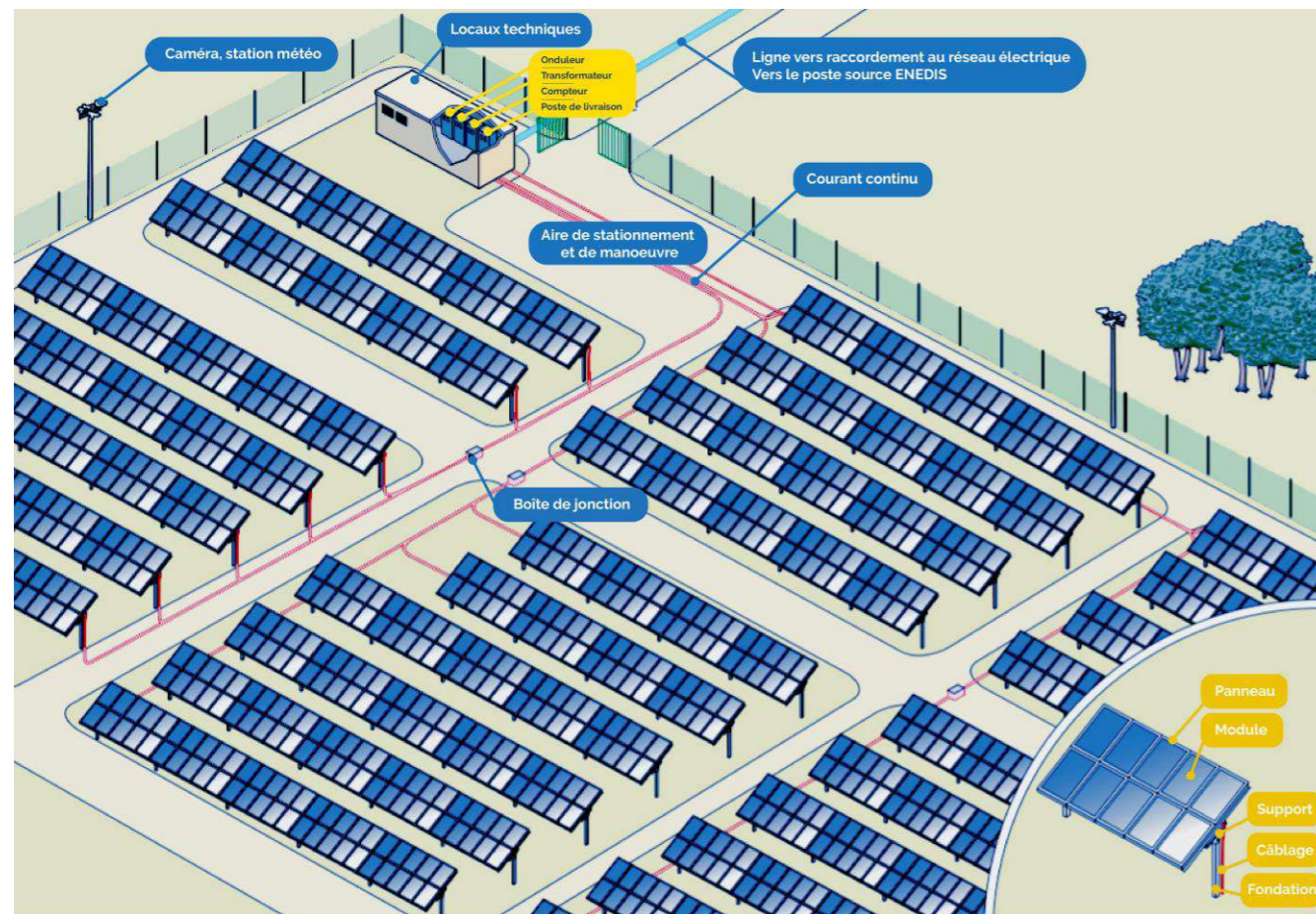


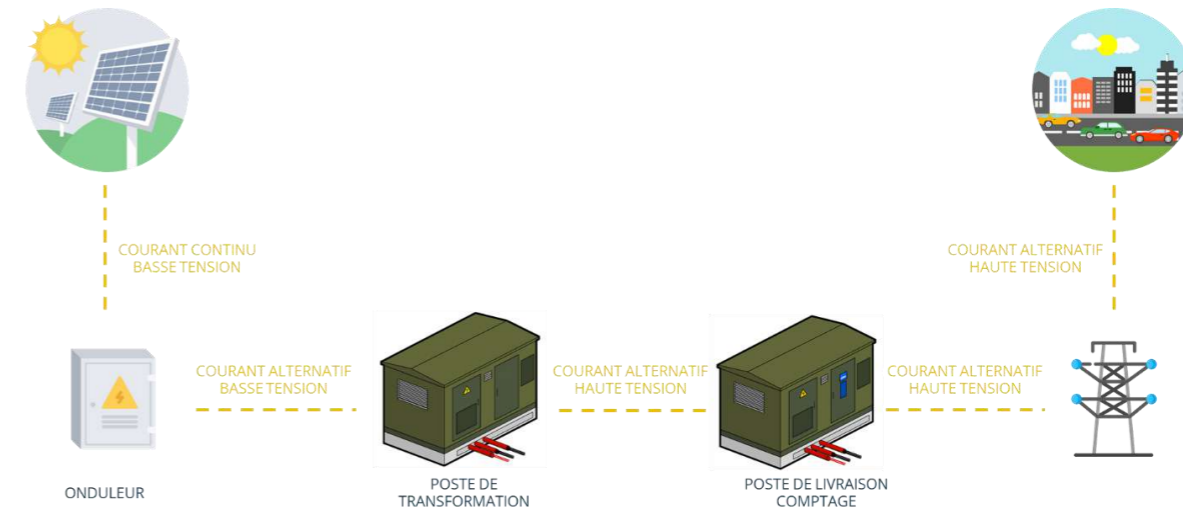
Figure 69 : Composants d'une centrale photovoltaïque au sol

Source : Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011

Les onduleurs ont pour rôle de transformer le courant continu produit par les modules photovoltaïques en courant alternatif.

Les postes de transformation élèvent la tension en sortie des onduleurs à une tension recevable par le réseau (20kV).

Le poste de livraison reçoit les installations d'ENEDIS permettant la distribution du courant électrique produit vers le réseau public.



Chaque composant de la centrale proposée est détaillé dans les paragraphes ci-après.

4.1. MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Le choix du type de module et du support est fait en fonction du terrain, des critères économiques et des objectifs de production.

De nombreuses technologies photovoltaïques existent, cependant les principales utilisées pour les parcs photovoltaïques sont les suivantes :

- Module en silicium monocristallin, qui possède le meilleur rendement de conversion de l'énergie (environ 16 à 24 %) ;
- Module en silicium polycristallin, qui possède un rendement un peu moindre (environ 14 à 18 %) ;
- Module en silicium amorphe, qui affiche un rendement plus faible de l'ordre de 4 à 10 % ;
- Module de nouvelle génération, dit « à couches minces », réalisé à base de Tellurure de Cadmium (CdTe), qui offre des rendements compris entre 9 et 17 % et des coûts au Wc inférieurs aux modules classiques en silicium.

Les modules en cristallin représentent 90 % des parts de marché du fait de leur robustesse et de leurs performances, ainsi que des investissements importants qui leur ont été destinés, que ce soit pour la transformation du silicium, l'élaboration des cellules ou l'assemblage des modules.

Les principaux avantages des panneaux de type silicium monocristallin ou polycristallin sont les suivants :

- des rendements importants ;
- une action anti-réfléchissante ;
- une durée de vie importante (+/- 30 ans) ;
- la garantie de la reprise et du recyclage en fin de vie des panneaux.

A ce stade du projet, Apex Energies oriente son choix vers des **modules monocristallins haut rendement PERC et bifaciaux** d'une puissance unitaire de 540 Wc. **Ainsi, la puissance totale du parc est 2,33 MWc.**

Le choix du module pourra être réétudié notamment afin d'adapter la technologie aux contraintes environnementales ainsi qu'au cahier des charges de l'appel d'offre de la CRE.

4.2. STRUCTURES

Les modules photovoltaïques seront installés sur des **structures support fixes**, en acier galvanisé, **orientées sud et inclinées à 20°** pour maximiser la production électrique.

Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation. A ce titre, elle est en ligne avec les volontés ministérielles évoquées dans le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 500 kWc publiée par la Commission de Régulation de l'Energie.

Sa simplicité en fait une technologie extrêmement fiable. Elle ne contient aucune pièce mobile ni moteur et ne nécessite donc quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Le système de structures fixes envisagé ici a déjà été installé sur une majorité des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système, qui a d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

Le choix de l'ancrage des structures support au sol est déterminé en tenant compte de la nature et des caractéristiques du sol, de la présence d'éléments enfouis dans le sous-sol (réseaux, risque pyrotechnique, pollution, ...), ainsi que des contraintes de résistances mécaniques telles que la tenue au vent et aux surcharges de neige.

A ce stade, la technique d'ancrage envisagée est par **pieux battus**. Une étude géotechnique sera effectuée avant les travaux et permettra de valider la technique d'ancrage.

La **hauteur des tables sera limitée à environ 2,5 m environ**, ce qui facilite l'intégration du projet au niveau visuel, tout en optimisant la puissance installée.

4.3. ONDULEURS

Les onduleurs seront disposés régulièrement le long des structures support. Cette solution présente l'avantage d'éviter notamment la mise en place d'une structure plus imposante type local technique, équipée d'un onduleur d'une plus grande puissance.

Avec une puissance nominale de 175 kVA, ces onduleurs seront couplés au TGBT (tableau général basse tension) avant d'être raccordés au transformateur élévateur 20 kV.

4.4. LOCAUX TECHNIQUES

Apex Energies prévoit l'installation d'un transformateur dans le poste de livraison.

Le poste de transformation (PTR) élève la tension en sortie des onduleurs à une tension recevable par le réseau (20kV).

Le poste de livraison (PDL) reçoit l'électricité en provenance des onduleurs et du transformateur et l'injecte dans le réseau de ENEDIS. Il comprend tous les appareils de coupure et de sécurité (interrupteurs, fusibles, disjoncteurs, relais de surveillance et automatismes) permettant de garantir la sécurité électrique de l'installation solaire et du réseau ENEDIS.

Ces systèmes de sécurité sont conçus suivants toutes les normes en vigueur, et paramétrés selon les instructions données par ENEDIS pour le site considéré.

Le PDL/PTR sera installé à l'entrée du site.

Les dimensions du local sont environ les suivantes : 2,48 m de large sur 6,26 m de long et 3,55 m de haut, soit une emprise au sol de 15,5 m².

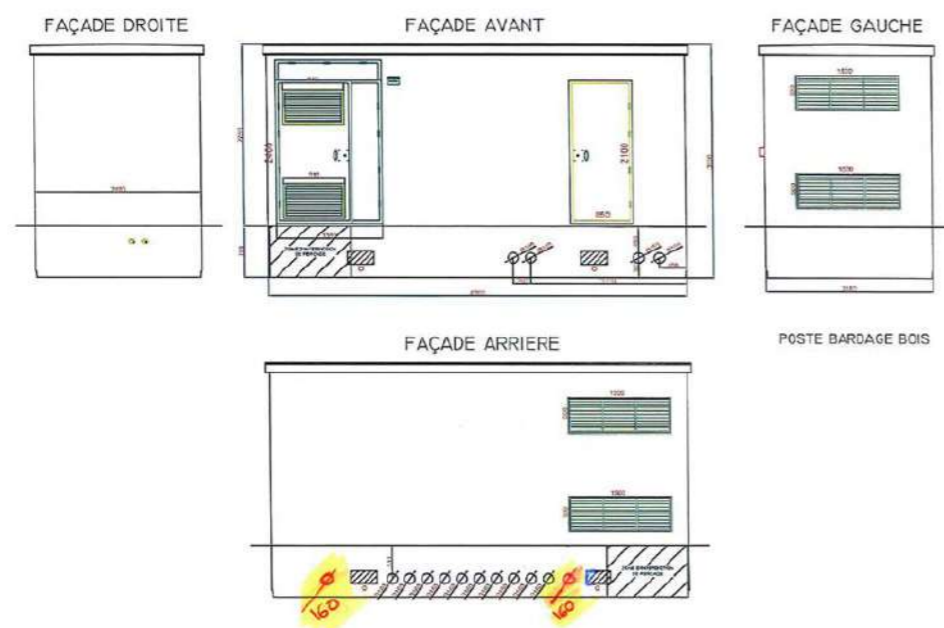


Figure 70 : Schéma d'un poste de livraison

Ce bâtiment préfabriqué sera installé dans des fouilles de 0,70 à 0,80 m de profondeur, aplanies, sur un lit de sable ou de tout venant, sans béton, ou sera posé directement au sol selon les contraintes.

Toutes les installations électriques internes et le poste de livraison (interface avec ENEDIS) seront conformes aux normes (NF/UTE) et européennes (CEI) en vigueur, ainsi qu'aux spécifications d'ENEDIS.

Une attention particulière a été portée à l'intégration paysagère du poste de livraison : afin d'intégrer au mieux ce local technique dans son environnement le PDL/PTR sera de couleur verte foncée (cf. Mesure MR 12 Intégration des éléments bâtis du parc solaire (Mesure R.12)).

L'ensemble des locaux techniques occuperont une surface d'environ 15,5 m², soit 0,05 % de la surface totale de l'emprise du parc.

4.5. RACCORDEMENT AU RESEAU D'ELECTRICITE

Le raccordement électrique du projet comprend deux parties :

- le raccordement interne à la centrale ;
- le raccordement au réseau électrique public.

Raccordement interne (privé) :

Un réseau interne électrique sera mis en place, pour acheminer l'électricité produite par les panneaux jusqu'aux postes de transformation puis jusqu'au poste de livraison.

Il sera constitué de différents types de câbles enfouis dans des tranchées d'une profondeur de 80 cm maximum.

Raccordement public :

Le raccordement final au réseau représente la ligne électrique reliant le poste de livraison au réseau électrique français.

La puissance électrique installée du projet étant supérieure à 250 kVA, le raccordement devra se faire en haute tension (HTA).

Ce raccordement est sous la responsabilité d'ENEDIS qui imposera également le type de raccordement (coupure d'artères, antenne ou double dérivation).

Il fera l'objet d'une demande d'autorisation conformément à la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie.

Une demande d'étude de pré-raccordement auprès d'ENEDIS a été réalisé le 2 novembre 2020.

L'étude de la solution de raccordement a montré qu'une adaptation du schéma de raccordement au réseau des énergies renouvelables de la région Poitou-Charentes était nécessaire.

À ce titre, il n'est à ce jour pas possible, en conformité avec la réglementation et les Documentations Techniques de Référence (DTR) des gestionnaires de réseau en vigueur, d'apporter des éléments descriptifs de la solution de raccordement qui pourrait correspondre à la demande d'étude réalisée.

La capacité des transformateurs du poste source à proximité est saturée et nécessite une adaptation S3REnr du poste source le plus proche.

En conséquence des paragraphes précédents, il a été indiqué que le lancement ou l'intégration d'un processus d'adaptation du schéma de raccordement au réseau des énergies renouvelables de la région Poitou-Charentes ne peut être réalisé que dans le cadre d'une demande de raccordement (demande de Proposition Technique et Financière – PTF) qui nécessite l'obtention d'une autorisation de permis de construire, ou conformément à la DTR d'Enedis en vigueur, en parallèle de l'instruction d'une demande de raccordement pour le même projet que celui sur lequel porte notre demande de raccordement anticipée de novembre 2020.

A ce stade, le tracé de raccordement ne peut donc être connu. Toutefois, dans le but d'éviter des conséquences matérielles pouvant être causées par le passage d'une tempête et les impacts visuels des lignes électriques, les nouvelles lignes sont prioritairement enfouies, le long des routes et chemins existants. Cela permet également d'éliminer les lignes électriques du champ visuel. Le coût de ces travaux réalisés par ENEDIS sera supportée par APEX 37.

4.6. LES CHEMINS D'ACCES ET D'EXPLOITATION

L'organisation des accès pour atteindre le site respecte les principes suivants : minimisation de la création de chemins d'accès par une utilisation maximale des chemins et voies existants.

L'accès à la centrale se fera depuis le chemin des Cent sillons, au Nord du site ou par le chemin de la messe.

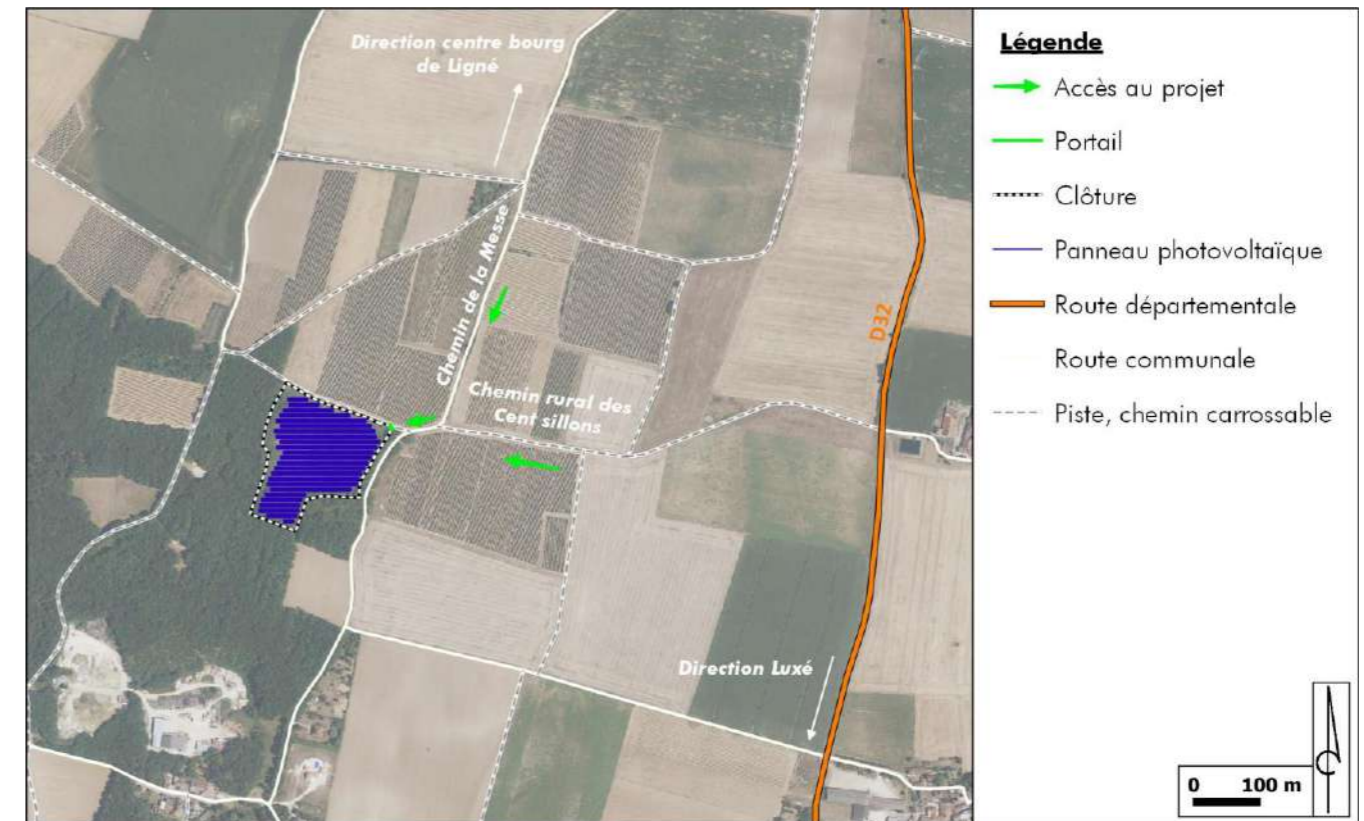


Figure 71 : Localisation de l'accès au parc photovoltaïque

Sources : BD Ortho IGN, APEX ; Réalisation : ARTIFEX 2021

Pour les besoins de maintenance de la centrale et conformément à la demande du SDIS 16, une piste périphérique enherbée, d'une largeur de 3 m sera aménagée sur tout le pourtour du parc. Au besoin un léger compactage de la piste sera effectué pour permettre aux engins de chantier de circuler de manière sécurisée mais il n'est pas prévu de traitement particulier des pistes ceinturant le parc photovoltaïque.

Un espace à l'entrée du site sera stabilisé avec un matériau perméable naturel de type GNT (Grave Non Traitée) afin de permettre la livraison du poste de livraison.

Les espaces inter-panneaux seront utilisés ponctuellement par des véhicules légers pour effectuer les travaux d'exploitation/maintenance mais ne feront l'objet d'aucun aménagement particulier pour ces déplacements.

4.7. CLOTURE, PORTAIL ET SURVEILLANCE

Afin d'éviter le risque d'intrusion et sécuriser le site, le parc sera doté d'une clôture périphérique.

Une clôture souple avec maillage progressif d'une hauteur de 2m sera installée sur tout le pourtour de la centrale. Les mailles progressives permettent le passage de la petite faune tout en garantissant la sécurité du site (cf. Mesure MR 9 Installation d'une clôture perméable à la petite faune (Mesure R.9)).

Un portail en acier équipé d'une serrure haute résistance conforme aux préconisations du SDIS 16 (par exemple une fermeture manœuvrable par une polycoise pompier ou un système de fermeture sécable) sera installé à l'entrée du site. De manière à réduire la perception du parc une haie paysagère sera installée au Nord de la parcelle (cf. Mesure MR 10 Mise en place d'une haie d'arbres au Nord du parc (Mesure R.10)).

Un système de contrôle à distance permettra d'apprécier la qualité du rendement de la centrale et les possibles dysfonctionnements du système.

Concernant la sécurisation du site, un système anti-intrusion et un système de télésurveillance seront installés. Ils pourront notamment consister en l'installation de caméras fixes à fonctionnement jour/nuit sur chaque portail et si nécessaire sur le local technique.

La clôture pourra également être équipée si nécessaire d'un fil détecteur qui permettra de signaler son soulèvement, sa rupture ou son escalade.

4.8. MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Pour réduire le risque incendie et selon les préconisations du SDIS16, deux réserves incendie d'eau de 60 m³ seront installées sur le site.

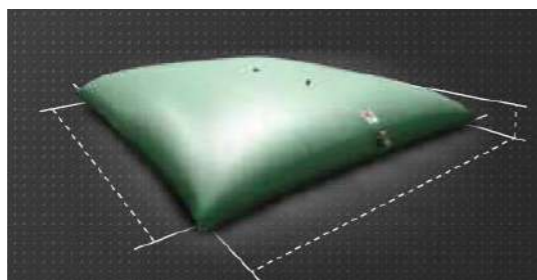


Figure 72 : Exemple d'une bâche incendie

4.9. CHIFFRES-CLES ET PLAN DE MASSE DU PROJET

L'ensemble des chiffres clés de la centrale photovoltaïque au sol de Ligné sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Superficie d'emprise (surface clôturée)	2,66 ha
Nombre prévisionnel de panneaux	4 316 panneaux
Superficie prévisionnelle de panneaux	11 032 m ²
Linéaire de piste	680 m
Puissance installée prévisionnelle	2,33 MWc
Production annuelle prévisionnelle	2 782 MWh/an
Equivalent gisement solaire	1194 kWh/m ² /an
Co2 évités sur 30 ans	1 327 TCO ₂ eq
Consommation équivalent foyer	588 foyers

Tableau 2 : Chiffre clés sur la centrale photovoltaïque de Ligné

Les données chiffrées utilisées pour les calculs des chiffres de la centrale sont les suivantes :

- Données fournies par l'ADEME (Bilan GES ADEME février 2022)
 - o Facteur d'émission de la production photovoltaïque (TCO₂eq /kWh) : 43,9^{e-6}
 - o Facteur d'émission de la production d'électricité en France (2020) (TCO₂eq/kWh) : 59,9^{e-6}
- Données fournies par la CRE :

Consommation par foyer en France en 2021 : 4 728 kWh¹⁸

Le plan de masse de l'installation est présenté sur l'illustration ci-dessous.

¹⁸ Les marchés de détail et de l'électricité et du gaz naturel, CRE 2021.



Figure 73 : Plan de masse de l'implantation

Réalisation : Apex 2022

5. ETAPES OPERATIONNELLES DU PROJET

5.1. CHANTIER

L'emprise du chantier sera limitée au périmètre clôturé du projet.

Hors travaux de raccordement au réseau public, le chantier s'étendra sur 3 mois environ et sera divisé selon les étapes suivantes :

- Préparation du terrain ;
- Ancrage et montage des structures ;
- Montage des modules ;
- Réalisation des connexions et mise en place du réseau électrique interne ;
- Installation des locaux techniques ;
- Essais et mise en service de la centrale.

5.1.1. PREPARATION DU CHANTIER

Durée : 1 mois

Avant toute intervention sur le chantier les zones de travaux seront délimitées et un plan de circulation sur le site ainsi que les accès seront définis. Le chef de chantier sera en constante relation avec les différents acteurs du chantier afin d'établir un mode opératoire d'exécution des travaux.

Compte tenu de l'évitement de la bande d'arbre à l'est du terrain, une délimitation (filet de chantier orange par exemple) de cette zone protégée sera installée en début de chantier.

Au vu de l'état et de la nature du site, le terrain fera l'objet d'un défrichage et d'un débroussaillage. Un terrassement sera également réalisé afin d'aplanir le terrain essentiellement sur la partie centrale du site. Les déchets éventuellement présents seront ramassés, triés et envoyés dans un centre de traitement adapté à leur nature.

La préparation du chantier comprend l'aménagement de la base vie, les terrassements, les voies d'accès, la pose de la clôture, la création des pistes d'exploitation.

A la fin du chantier, les chemins d'accès hors de l'emprise de la centrale qui auraient pu être détériorés durant la phase de travaux seront remis en état.

Toutes les mesures visant à limiter le risque d'une pollution des sols et du sous-sol seront mises en place.

La base vie servira de base administrative et technique, ainsi que de zone de stockage. Elle sera installée à l'entrée de la centrale.

L'emprise de la base-vie sera mise en place selon ce principe :

- pose d'un feutre géotextile,
- mise en place de calcaire 0/100 sur une épaisseur moyenne de 30 cm,
- mise en place de calcaire 0/31,5 sur une épaisseur moyenne de 10 cm
- compactage de l'ensemble.

Elle se comportera les éléments suivants :

- une salle de réunion ,
- un bureau,
- des vestiaires,
- un bloc sanitaire,
- des conteneurs pour le matériel et l'outillage,
- une zone de stationnement pour les véhicules et les engins de chantier,
- des bennes pour effectuer le tri sélectif des différentes catégories de déchets produits,
- une zone de déchargement et de stockage de matériel,
- une zone étanche de 20 m² en cas de ravitaillement des engins en carburant.



Figure 74 : Exemple d'une base vie

La base vie sera raccordée si possible au réseau électrique et d'alimentation en eau potable. En cas d'impossibilité de raccordement, le chantier sera équipé d'une citerne, d'un groupe électrogène ainsi que d'une fosse septique.

Une signalétique sera affichée selon les besoins : panneau d'information sur le chantier, limitation de vitesse, délimitation de zones sensibles, etc.

La construction d'une centrale photovoltaïque au sol génèrera une circulation de camions. Des éventuels travaux de renforcement des chemins d'accès au site seront effectués si nécessaire en fonction de l'état des routes.

Si nécessaire, une aire de grutage sera aménagée à côté du futur emplacement du local technique, à l'entrée du site.

5.1.2. INSTALLATION, MONTAGE DES STRUCTURES ET POSE DES MODULES

Durée : 3 semaines

Les structures de support des modules sont préfabriquées et seront assemblées sur le site. Les modules seront fixés sur les structures selon le système préconisé par le fournisseur.

Dans un premier temps les structures seront acheminées sur le site par camion puis assemblées par la suite. Ainsi, dès lors qu'une partie des structures sera disposée, les modules seront ajoutés.



Figure 75 : Montage des structures porteuses



Figure 76 : Montage des modules

5.1.3. AMENAGEMENT DU RESEAU ELECTRIQUE INTERNE

Durée : 3 semaines

L'équipe électrique est composée d'un ou plusieurs chefs d'équipes et d'électriciens monteurs, manœuvres.

Elle aura en charge les tâches suivantes :

- Le déroulage et le raccordement des câbles DC et AC ;
- La pose, l'équipement et le raccordement des tableaux et coffrets (CC et CA) ;

- Le raccordement des onduleurs ;
- Le raccordement au poste de transformation/livraison ;
- Le raccordement au poste HTA/BT si requis par ENEDIS ;
- Le contrôle de fonctionnement de l'installation ;
- La pose du système de supervision et météo ;
- La pose du système de sécurité ;
- Le renseignement des fiches de contrôles jointes au dossier travaux ainsi que le journal de chantier qui assure le suivi de l'avancement ;
- La mise en service.

5.1.4. INSTALLATION DES LOCAUX TECHNIQUES

Durée : 1 jour

Le local technique sera livré préfabriqué et installé à l'aide d'une grue. Il sera implanté à l'entrée du parc selon l'optimisation du réseau électrique interne au parc.



Figure 77 : Livraison d'un local technique

5.1.5. AMENAGEMENTS PAYSAGERS

Durée : 3 semaines

Certains aménagements pourront être réalisés en parallèle des travaux, notamment la plantation de la haie paysagère.

En concertation avec le service Culture, Tourisme et Patrimoine de la Communauté de Communes Cœur de Charente et pour réduire la perception du parc une haie paysagère sera installée au nord de la parcelle. Elle sera constituée d'essence locale et de quelques arbres fruitiers. Les plants seront installés en quinconce et de manière à laisser quelques trouées tout en maintenant une continuité de la haie.

En fin de chantier, les éventuelles ornières seront comblées et un ensemencement sera réalisé si nécessaire.

5.1.6. RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC

Durée : Fixée par le gestionnaire du réseau (estimée à 6 mois)

Le raccordement au réseau public s'effectuera en parallèle des travaux et sera réalisé par le gestionnaire du réseau public de distribution, ENEDIS.

Etant donné la puissance de la centrale, le poste de livraison HTA photovoltaïque sera certainement raccordé à un poste au réseau HTA public.

Le raccordement se fera via une ligne électrique souterraine HTA dont le tracé sera déterminé par ENEDIS dans le cadre de la demande de raccordement (PTF). Cette ligne électrique suivra le tracé d'une voie publique toutefois, comme expliqué au chapitre 4.5, à ce stade, le tracé de raccordement ne peut être connu à ce jour.

Il est à noter que selon les procédures en vigueur, une étude complète de raccordement tenant compte de tous les projets en cours ne peut être menée par ENEDIS qu'après l'obtention du permis de construire.

5.1.7. ESSAIS ET MISE EN SERVICE DE LA CENTRALE

Après le montage et le raccordement au réseau électrique public, une série de tests sera faite pour valider le bon fonctionnement des équipements.

5.2. CONDITION DE MAINTENANCE ET D'EXPLOITATION

5.2.1. MAINTENANCE ET ENTRETIEN DE LA CENTRALE

Une fois la centrale construite, des prestataires réaliseront l'entretien/maintenance durant 30 ans des équipements de la centrale photovoltaïque :

- Contrôle du bon fonctionnement des modules et des installations connexes ;
- Interventions préventives pour garantir les performances de production et la disponibilité de service de la centrale : renouvellement du petit matériel, maintenance des onduleurs et transformateurs, vérification des contacts électriques ;
- Dépannages en cas de défaillance partielle ou de panne ;
- Nettoyage des modules photovoltaïques ayant subi un encrassement anormal (par exemple : déjections d'oiseau, éclaboussures, poussières, etc.). Cependant, le nettoyage des modules se fait essentiellement de manière naturelle par la pluie grâce à leur inclinaison ;
- Entretien de la végétation du site. Le maître d'ouvrage n'utilisera aucun produit phytosanitaire pour l'entretien des parcelles ;
- Vérification de l'intégrité des clôtures.

Une centrale photovoltaïque ne nécessite pas beaucoup de maintenance, les temps d'entretien seront limités et adaptés selon les besoins.

Les interventions de **maintenance préventive annuelle** permettent de faire l'état des lieux exhaustif de la centrale. Pour cela, une gamme de maintenance est réalisée par le mainteneur (remplissage d'un formulaire numérique, incluant mesures, photos, commentaires, etc.). Sur la base de cette gamme seront réalisées des maintenances complémentaires, afin de maintenir la centrale dans un bon état de fonctionnement. L'inspection visuelle est également très importante, elle permet d'identifier des vieillissements anormaux ou des problèmes mécaniques.

Le rapport d'exploitation issu de la maintenance préventive servira de référence lors des interventions correctives futures.

Des rapports mensuels viennent sanctionner les performances de la centrale, et synthétiser l'ensemble des interventions et défauts identifiés et corrigés. Annuellement, un rapport complet d'exploitation et de maintenance récapitule les indicateurs de performance de la centrale.

L'entretien et la maintenance d'une centrale photovoltaïque au sol ne nécessite pas un passage régulier sur le site, les infrastructures de transport situées à proximité ne seront donc pas impactées.

5.2.2. EXPLOITATION

Apex Energies supervise l'ensemble de ses sites grâce au logiciel de télésurveillance ENERGYSOFT qui aide à la maintenance et au suivi de la production électrique. Lors d'un dysfonctionnement sur une installation, une alarme informe automatiquement l'exploitant. Ce logiciel, utilisé par de nombreux exploitants de parcs solaires (supervision de près de 1 GWc d'installations photovoltaïques en France), est développé par la filiale S4E du Groupe Apex Energies.

Le logiciel permet un suivi précis de la performance des centrales, la génération de rapport périodiques automatiques ou semi-automatiques, et intègre une gestion de maintenance destinée au suivi des interventions préventives et curatives.

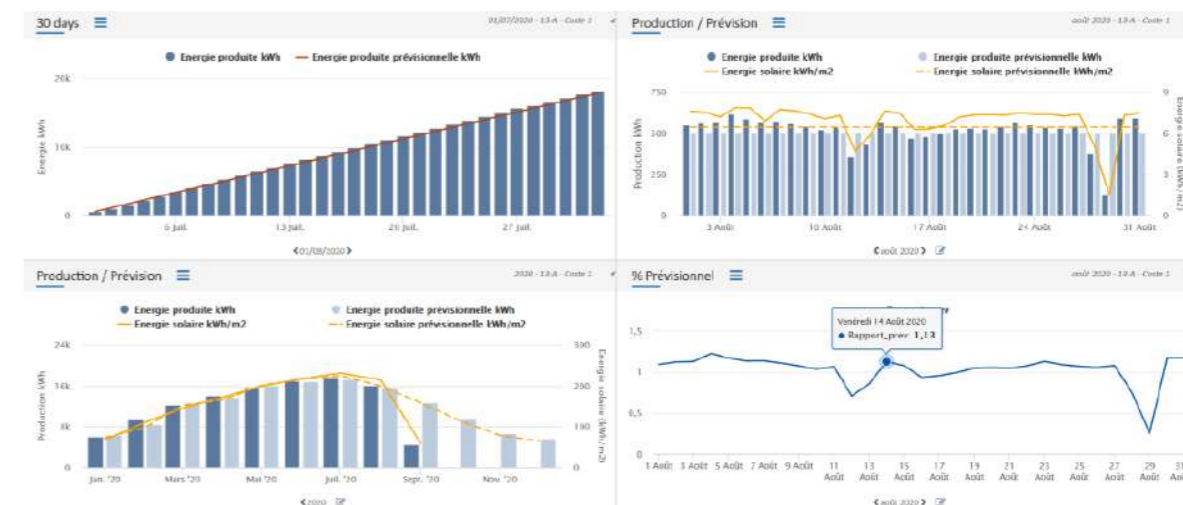


Figure 78 : Capture d'écran du logiciel ENERGYSOFT

5.2.3. SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Des mesures de suivi en phase chantier et d'exploitation seront mises en place afin de veiller à la bonne application des mesures environnementales (cf. Mesures de suivi ci-dessous).

5.3. FIN D'EXPLOITATION DE LA CENTRALE ET REMISE EN ETAT

5.3.1. DEMANTELEMENT

Les modules photovoltaïques qui composent une centrale ont une durée de vie estimée d'au moins 30 ans. Pendant toute la durée de l'exploitation, le niveau de production des panneaux est au moins égal à 80% de son niveau initial.

A l'issue de la durée de vie du parc solaire, deux solutions sont étudiées :

- le maintien de l'exploitation avec le remplacement progressif des modules par des modèles plus performants,
- le démantèlement de toutes les installations liées à la centrale photovoltaïque.

Dans le cadre du démantèlement, le site est remis en l'état initial. Compte tenu de sa structure légère, la centrale photovoltaïque sera entièrement démontable. Ainsi, à l'issue de la phase d'exploitation, le terrain pourra être rendu dans un état comparable à l'état actuel après défrichage.

Le démantèlement aura la même durée que le chantier. Toutes les installations seront retirées et transportées jusqu'à leur usine de recyclage respectives. Les étapes du démantèlement sont les suivantes :

- Retrait du local technique. Le local sera déconnecté des câbles, levé par une grue et transporté hors site pour le traitement et le recyclage ;
- Déconnection et enlèvement des câbles et des gaines, puis évacuation vers le centre de traitement et de recyclage ;
- Démontage des modules et des structures métalliques, y compris des pieux battus. Les modules seront évacués par camions et recyclés selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques). Les métaux des structures seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation.

La méthode du démantèlement des différents équipements est la suivante :

Utilisation	Éléments	Type de fixation	Méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïque Onduleurs	Vissés sur les structures porteuses	Simple dévissage

Support des panneaux	Structures métalliques porteuses	Pieux battus	Retrait des systèmes de fixation et évacuation en filière de traitement adaptée
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Postes de livraison et poste de transformation	Posés au sol dans des excavations	Enlèvement à l'aide d'une grue
Connectique	Câbles de raccordement internes à la centrale	Posés au sol dans des goulottes rigides ou caniveaux	Démontage et retrait des structures
Sécurité	Réserve d'eau	Posée	Enlèvement à l'aide d'une grue

Tableau 3 : Méthode de démantèlement d'une centrale

5.3.2. RECYCLAGE DES EQUIPEMENTS

5.3.2.1. MODULES

L'association européenne SOREN (anciennement PV CYCLE) enlève gratuitement les modules sur site pour les envoyer vers la filière de recyclage. Le taux de recyclage d'un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium est de 95 %.

Le coût du recyclage est entièrement préfinancé par une éco-participation collectée lors de l'achat des modules.

La première unité industrielle dédiée au recyclage des panneaux photovoltaïques est basée au Rousset dans les Bouches-du-Rhône.



Figure 79 : Circuit de recyclage d'un panneau

La première étape consiste à retirer mécaniquement le cadre en aluminium, le boîtier de jonction et les câbles. Les boîtiers et les câbles sont envoyés dans une unité dédiée au recyclage des câbles.

Le laminé photovoltaïque est ensuite découpé en lamelles avant de passer dans une série de broyeurs. Le procédé mécanique de recyclage permet de séparer 7 fractions différentes. Le verre représente près de 80 % d'un panneau photovoltaïque et est récupéré sous la forme de deux granulats différents.

Des aimants (métaux ferreux) et un courant de Foucault (métaux non ferreux) permettent de récupérer les métaux contenus dans le laminé.

Les polymères, notamment le tedlar, constituant la face arrière du panneau, sont séparés puis transformés en combustible solide de récupération pour servir de nouvelle source d'énergie.

5.3.2.2. AUTRES EQUIPEMENTS

En fin d'exploitation, chaque constituant de la centrale photovoltaïque sera démonté, trié et transporté jusqu'à leur centre de traitement dédié.

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 éventuels (gravier) pourront être réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

6. LES VARIANTES ENVISAGEES

La parcelle concernée par la présente étude est le seul site dégradé recensé sur la commune de Ligné exploitable pour l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol. **Aucun autre terrain n'a donc été étudié.**

Dans le cadre du développement du projet, plusieurs aménagements du parc photovoltaïque ont été envisagés.

6.1. VARIANTE 1

La **variante 1** correspond à l'occupation maximale du potentiel constructible de la parcelle de la commune.



Figure 80 : Variante n°1 de l'implantation

Réalisation : Apex Energies 2022

6.2. VARIANTE 2

La **variante 2** prend en compte les enjeux environnementaux les plus forts identifiés lors de l'établissement de l'état initial du volet naturel.

Une réflexion a donc été menée sur la base des inventaires des habitats naturels, de la faune et de la flore réalisés sur l'aire d'étude rapprochée pour définir une emprise travaux intégrant au mieux les enjeux écologiques en fonction des contraintes d'exploitation du projet de centrale photovoltaïque.



Figure 81 : Variante n°2 de l'implantation

Réalisation : Apex Energies 2022

Les zones évitées de l'emprise initiale du projet concernent plus particulièrement les zones favorables aux gîtes des chiroptères et aux coléoptères saproxylophages, en raison de la présence potentielle de gîtes arboricoles et d'arbres favorables aux coléoptères saproxylophages :

- **Exclusion d'une bande de 10 m de large en bordure Est du terrain.**

Cette mesure permet d'éviter la destruction :

- de 1016 m² de chênaie pubescentes supraméditerranéenne présentant des gîtes arboricoles potentiels pour les chiroptères et constituant un habitat pour les insectes saproxylophages, les mammifères et oiseaux du cortège des milieux forestier.
- d'une espèce végétale déterminante ZNIEFF, la Digitale jaune.

D'autre part, la conservation d'une bande arborée permettra de diminuer l'impact paysager lointain et proche.

- **Limitation de l'occupation à l'Ouest et au Sud du terrain :** préservation d'une bande enherbée sur une largeur d'au minimum 5 mètres afin de maintenir ce milieu semi-ouvert, notamment favorable aux insectes, aux reptiles et à la petite faune.

Ainsi, en raison de l'importance des enjeux écologiques, l'emprise initiale de 2,82 ha d'habitats naturels et semi-naturels a été réduite à 2,66 ha et cette variante a été retenue pour le projet final.

6.2.1. COMPARAISON DES VARIANTES

	Variante 1	Variante 2
Surface clôturée (ha)	2,82	2,66
Puissance installée (MWc)	3,51	2,33
Production annuelle (MWh/an)	4 193	2 782
Equivalent foyers	887	588
CO ₂ évité sur 30 ans (TCO ₂ eq)	2 000	1 327

Tableau 4 : Comparaison des variantes d'implantation

La zone d'étude du projet était initialement prévue sur une superficie exploitable de de 2,49 ha. La prise en compte des contraintes et des sensibilités identifiées dans l'état initial de l'étude d'impact a amené à retenir une superficie exploitable de 2,16 ha pour l'installation des modules photovoltaïques (Variante 2).

La puissance installée sera donc de 2,33 MWc. Le projet retenu permettra de produire environ 2 782 MWh/an, soit l'équivalent de la demande en électricité d'environ 588 foyers en France (hors chauffage) .

Chapitre 4 : Analyse des impacts du projet sur l'environnement

1. MODALITES D'ANALYSE DES EFFETS

Conformément à la méthodologie employée par BIOTOPE, les impacts du projet sur le volet naturel seront évalués après l'application de mesures (Cf. Partie 5 : Impacts résiduels, après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, en page 205).

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial. Les seuls impacts jugés négatifs notables feront l'objet de mesures appropriées dans la partie suivante.

A noter que les impacts du projet sur l'environnement sont déterminés à partir de l'emprise finale du projet, en évitant les secteurs sensibles identifiés lors de l'analyse des variantes dans la partie précédente.

L'analyse des impacts distingue les différentes phases du projet de parc photovoltaïque :

- **Les phases de chantiers** qui comprennent **les chantiers de construction** et le **chantier de démantèlement**. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est supposé se dérouler, soit les zones de travaux (terrassement, débroussaillage...) et les zones de circulation des engins.
- **La phase d'exploitation** du parc photovoltaïque, qui s'étend sur une **période de 30 ans**. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc photovoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

Les impacts seront qualifiés sur la base d'une **analyse multicritère** selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Code impact	Impact	Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
IMP : Impact sur le Milieu Physique IMH : Impact sur le Milieu Humain IPP : Impact sur le Paysage et le Patrimoine IR : Impacts sur les Risques	Description de l'impact	Phase chantier - Phase exploitation - Phases chantier et exploitation	Direct - Indirect	Positif	-	Non
				Négatif	Faible	Oui
					Modéré	
					Fort	
					Très fort	
Exceptionnel						

2. IMPACT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

2.1. SOL

2.1.1. DEFRICHEMENT

Les travaux de défrichement constitueront la première étape du chantier de mise en place du parc photovoltaïque. Ces travaux seront réalisés au niveau du boisement de feuillus présent sur les parties Nord, Est et Ouest du site d'étude. Ces opérations de défrichement sont soumises à une **demande d'autorisation de défrichement** conformément à l'article L.341-3 du Code forestier (Cf. partie réglementaire Au titre du Code forestier en page 18).

Ainsi, les zones boisées contenues dans l'emprise du projet seront défrichées, **soit une emprise de 1,6 ha** (Cf. Carte suivante).



Figure 82 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de parc photovoltaïque

Sources : BD Ortho IGN / Réalisation : ARTIFEX 2021

Ces travaux consistent à débroussailler la zone puis à abattre les arbres et arbustes et enfin à dessoucher. Par la suite, des travaux de terrassement permettront d'aplanir le sol et gommer les renforcements formés par le dessouchage. Enfin, des travaux de décompactage et de griffage du sol seront effectués afin de faciliter la reprise d'une végétation rase.

Plusieurs effets sont attendus lors des travaux de défrichement. Tout d'abord, le **dessouchage des arbres** va induire la création d'ornières, aux dimensions plus ou moins importantes en fonction des racines des arbres et de l'état du sol. Ensuite, le **passage des engins de chantier** va compacter certaines zones de l'emprise et augmenter légèrement l'imperméabilisation.

Ces deux effets vont avoir des incidences sur le sol et l'eau. En effet, les eaux météoriques auront tendance à s'accumuler dans les ornières jusqu'à leurs débordements puis ruisseler selon la pente.

La diminution de l'infiltration va induire l'augmentation des phénomènes d'érosion du sol et la mise en suspension de particules. Ces matières en suspension (MES) seront transportées par les eaux et peuvent augmenter la turbidité des cours d'eau en contrebas du projet.

Globalement, l'impact du défrichement sur le milieu physique (IMP 1) est fort.

2.1.2. TOPOGRAPHIE

Le parc photovoltaïque se place sur un site à la topographie plane, avec une légère pente orientée Sud-Est.

Comme évoqué dans le paragraphe précédent, le défrichement conduira à la création d'ornières. Un nivellement du sol sera réalisé à l'issue des travaux de dessouchage, ce qui permettra de retrouver la topographie originelle.

La fixation des installations photovoltaïques au sol se faisant par l'intermédiaire de pieux battus, leur mise en place pourra s'adapter à la topographie locale, sans mise en œuvre de terrassement supplémentaire.

D'autre part, pour les besoins de maintenance de la centrale et conformément à la demande du SDIS 16, une piste périphérique enherbée, d'une largeur de 3 m sera aménagée sur le pourtour du parc. Un simple compactage sera mis en œuvre pour assurer la stabilité de cette piste. En fonction de l'étude de sol, des pistes renforcées seront aménagées pour desservir les locaux techniques. Ces pistes seront stabilisées avec un matériau perméable naturel de type GNT (Grave Non Traitée).

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur la topographie locale.

2.1.3. MODIFICATION DE L'ETAT DE SURFACE DU SOL

2.1.3.1. PHASE DE CHANTIER

Comme évoqué précédemment, des **travaux de dessouchage** seront réalisés afin d'assurer le défrichement des boisements. Le sol initialement en place sera donc remanié. Les travaux de nivellement opérés directement après le défrichement permettront de retrouver la topographie initiale. D'autre part, aucun déblai ou remblai n'est prévu ; la terre végétale remaniée sera étalée sur la même zone. De fait, **l'état de surface sera reconstitué à la suite des travaux de défrichement.**

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque, la **fixation des structures** se fera par l'intermédiaire de **pieux battus**, ancrés dans le sol, système non invasif et ne nécessitant aucun

décapage. Ainsi, le sol sous-jacent ne sera pas modifié par l'implantation des structures photovoltaïques.

En ce qui concerne la création des **voies d'accès**, une piste enherbée sera réservée sur la périphérie interne du parc. **Pour l'accès aux postes, des pistes renforcées avec un décapage préalable pourra être effectué.**

Des affouillements seront prévus pour les fondations du local technique (comprenant poste de livraison et poste de transformation) à une profondeur de 80 cm environ.

Le passage des **câbles enterrés** à une profondeur de 80 cm environ nécessitera la réalisation de tranchées dans lesquelles un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle, ce qui restituera le sol en place.

L'impact du chantier du projet sur l'état de surface du sol est faible (IMP 2).

2.1.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

Une modification de l'état de surface du sol se manifeste par son **érosion**, essentiellement liée à :

- **La topographie** : une topographie plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques et donc une érosion du sol ;
- **La constitution de la couche supérieure du sol** : un sol recouvert de végétation est moins disposé à être érodé. En effet, la végétation permet de ralentir les ruissellements qui entraînent un déplacement des particules du sol vers les points bas, le long des pentes.

D'autre part, l'écoulement de l'eau à la surface des modules associé à la chute libre de l'eau peut engendrer un **effet « splash »** (érosion d'un sol nu provoqué par l'impact des gouttes d'eau). Ce phénomène s'accompagne d'un déplacement des particules et d'un tassement du sol, à l'origine d'une dégradation très localisée de la structure du sol et de la formation d'une pellicule de battance (légère croûte superficielle). Cet effet disparaît en présence d'une strate de végétation.

Or dans le cas du projet, la topographie locale est favorable à l'infiltration des eaux dans le sol, ce qui limitera considérablement la possibilité de la formation d'une pellicule de battance.

En outre, une végétation rase sera maintenue sur l'ensemble de l'emprise du parc, ce qui limite les pressions sur le sol.

Ainsi, l'impact du projet sur l'état de surface du sol durant la phase d'exploitation est faible (IMP 3).

2.1.4. IMPERMEABILISATION DU SOL

2.1.4.1. PHASE DE CHANTIER

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque, la **piste de circulation** créée restera enherbée ; aucun matériau supplémentaire ne sera disposé pour assurer la stabilité de la piste. **La piste de circulation du parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.**

En fonction de l'étude de sol, des pistes renforcées seront aménagées pour desservir les locaux techniques. **Ces pistes seront stabilisées avec un matériau perméable naturel de type GNT (Grave Non Traitée).**

L'installation des bâtiments techniques sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle :

- **1 bâtiment préfabriqué incluant le poste de livraison et le poste de transformation** sera mis en place, ce qui engendrera une imperméabilisation du sol d'environ 15,5 m² ;
- **2 réserves incendie**, d'une surface cumulée au sol de 121 m².

La surface imperméabilisée par la mise en place des locaux techniques représente **136,5 m²**, soit **environ 0,5 %** de l'emprise totale du parc photovoltaïque.

L'impact du projet de parc photovoltaïque sur l'imperméabilisation du sol est faible en phase chantier (IMP 4).

2.1.4.2. PHASE D'EXPLOITATION

Lors de la phase d'exploitation, les panneaux mis en place auront une **surface projetée au sol d'environ 11 032 m²**.

L'exploitation du parc photovoltaïque n'engendre pas de modification du réseau hydrique car il ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux, comme l'illustre le schéma ci-dessous.

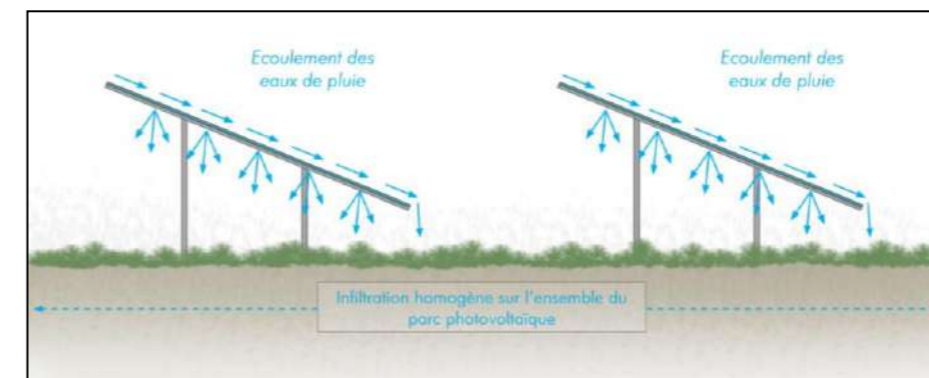


Figure 83 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques

Réalisation : ARTIFEX

Ainsi, les panneaux photovoltaïques n'empêchent ni les précipitations, ni le ruissellement, ni l'infiltration des eaux pluviales. En effet, il y a une restitution totale des précipitations, différée de seulement quelques secondes et quelques mètres sur le secteur du parc. **Ainsi, l'alimentation hydrique locale n'est pas impactée.**

De plus, d'après les différents retours d'expérience, il a été observé un **développement homogène de la végétation** sous les panneaux sur les installations en cours d'exploitation, ce qui confirme le fait que les panneaux ne sont pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.



Reprise végétale sous les panneaux photovoltaïques

Source : ARTIFEX

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur l'imperméabilisation du sol en phase d'exploitation.

2.2. EAU

2.2.1. EAUX SOUTERRAINES ET EAUX SUPERFICIELLES : IMPACT QUANTITATIF

2.2.1.1. MODIFICATION DU REGIME D'ÉCOULEMENT DES EAUX

Les impacts quantitatifs du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont essentiellement liés à **l'imperméabilisation** du site, ce qui peut empêcher l'infiltration et modifier le régime d'écoulement des eaux.

Lors de la **phase chantier**, l'installation du local technique (poste de livraison et poste de transformation) et des réserves incendie sera nécessaire, ce qui entraîne une imperméabilisation dérisoire par rapport à la surface totale du site du projet (moins de 0,6 % du site). Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux. D'autant plus que cette surface imperméabilisée n'est pas d'un seul tenant : elle est divisée en trois entités distantes les unes des autres.

Pour la création des pistes de circulation au sein du parc : la piste périphérique restera enherbée. En fonction de l'étude de sol, des pistes renforcées seront aménagées pour desservir les locaux techniques. Ces pistes seront stabilisées avec un matériau perméable naturel.

En ce qui concerne la **phase d'exploitation**, comme décrit dans le paragraphe précédent, les panneaux photovoltaïques n'étant pas considérés comme une surface imperméabilisée, aucune imperméabilisation supplémentaire n'est envisagée.

D'autre part, une modification du régime d'écoulement des eaux peut être liée à des travaux sur le sol. Des travaux de dessouchage pouvant être à l'origine de création d'ornières sont prévus pour le défrichage du boisement. Un nivellement du sol sera réalisé afin de restituer la topographie plane d'origine.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque a un impact faible (IMP 5) sur la modification du régime d'écoulement des eaux.

2.2.1.2. IMPACTS SUR LA RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE

Le projet intercepte les périmètres de protection de **deux captages** d'alimentation en eau potable (AEP) :

- Le **périmètre de protection rapproché (PPR)** du captage « **Coulonge sur Charente** » localisé à environ 60 km à l'Ouest du site, avec une prise d'eau dans le fleuve de la Charente ;
- Le **périmètre de protection éloigné (PPE)** du captage « **Forage de Moulin Neuf** » localisé à environ 9 km au Nord-Ouest du site, avec une prise dans la masse d'eau souterraine.

Selon la réglementation associée à ces captages (Cf. Annexe 1), le transport par voie fluviale, le lavage des voitures à une certaine distance des cours d'eau, les rejets dans l'eau et le stockage des hydrocarbures dans certaines zones sont notamment interdits dans le PPR du captage de Coulonge sur Charente. Quant au captage du Forage de Moulin neuf, les ouvrages liés au captage du Lias sont réglementés dans le PPE.

Lors du chantier, des hydrocarbures seront utilisés par les engins. Une attention particulière devra être portée aux éventuelles fuites et pollutions afin de respecter les préconisations des arrêtés des captages.

En revanche, le fonctionnement du parc photovoltaïque ne prévoit **aucun prélèvement** sur la ressource ou de rejet industriel dans les masses d'eau.

Le projet de parc photovoltaïque a un impact modéré sur les eaux souterraines (IMP 6).

2.2.2. POLLUTION DES SOLS ET DES EAUX

2.2.2.1. PHASE DE CHANTIER

Les impacts de la phase de chantier sur la qualité des sols et des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les **pollutions accidentelles** dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ce risque peut survenir au niveau du lieu de ravitaillement des engins d'hydrocarbures et au niveau des bains d'huiles des transformateurs.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient minimes et sur une durée réduite. En revanche, des mesures spécifiques devront être adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution.

De plus, comme indiqué dans le paragraphe précédent, le projet se situe au droit de plusieurs périmètres de protection de captages. Le respect des préconisations de ces captages permettra d'assurer la protection de la ressource en eau vis-à-vis du risque de pollution accidentelle.

L'impact potentiel du chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines dû à une pollution accidentelle (IMP 7) est modéré.

2.2.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

La technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferme aucune substance nocive :

- Les modules sont composés exclusivement de silicium (SiO₂) pur, qui est un composé naturel,
- Les structures de montage au sol en acier ne sont pas corrosives à l'eau.

Ainsi, les seules sources polluantes sont identifiées au niveau des bacs d'huile des transformateurs, qui sont équipés d'un réservoir de rétention permettant de contenir l'ensemble du fluide polluant.

L'impact d'une pollution des eaux et des sols durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque (IMP 8) est faible.

2.3. CLIMAT

2.3.1. PHASE DE CHANTIER

L'impact du projet sur le climat serait lié à une forte production de gaz d'échappement et de poussières par les engins de chantier. La nature des infrastructures à mettre en place, ainsi que la durée limitée de la phase de chantier (environ 3 mois) n'induit pas la production de ces émissions en quantité suffisante pour impacter le climat.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le climat durant la phase chantier.

2.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

Les effets potentiels de l'implantation de panneaux photovoltaïques ont été étudiés sur les installations allemandes et synthétisés dans le guide de janvier 2009 réalisé par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire et actualisé en avril 2011.

En effet, la construction dense de modules sur des surfaces libres est susceptible d'entraîner des changements de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces :

- En journée : Échauffement au-dessus des panneaux, refroidissement en-dessous des panneaux (ombrages),

- Durant la nuit : Les températures en-dessous des modules sont supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes car les panneaux empêchent le brassage de l'air.

En revanche, il ne faut pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

L'élévation par rapport au sol d'une hauteur de 0,8 m (maximum), ainsi que la conservation d'un espace entre les modules seront favorables au brassage de l'air, ce qui permettra d'éviter toute modification du climat local.

De ce fait, le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le climat local.

En outre, à une échelle plus large, la mise en place d'un parc photovoltaïque participe à la lutte contre le réchauffement climatique en produisant de l'électricité sans émission atmosphérique (Cf. Le projet et le changement climatique en page 197).

2.4. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Comme indiqué dans le paragraphe Raccordement au réseau public ci-dessus, la capacité des transformateurs du poste source à proximité du projet est saturée et nécessite une adaptation S3REnr du poste source le plus proche. Les modalités de raccordement ne seront établies qu'après l'obtention du Permis de construire. Le tracé de raccordement ainsi que les travaux seront réalisés par ENEDIS (gestionnaire de distribution).

De fait, les impacts suivants ont été estimés d'après un retour d'expérience d'autres projets de ce type.

2.4.1. PHASE DE CHANTIER

2.4.1.1. IMPACTS DU RACCORDEMENT SUR LE SOL

Des tranchées, le long des voies routières, vont permettre d'enterrer les câbles de raccordement du poste de livraison à un poste HTA ou directement au poste source. En raison de leurs modestes emprises (1 m de large sur 80 cm de profondeur environ), la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante.

Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le sol.

2.4.1.2. IMPACTS DU RACCORDEMENT SUR LES EAUX

Le tracé du raccordement du poste de livraison à un poste HTA ou au poste source sera défini par le gestionnaire de distribution (ENEDIS). Généralement celui-ci privilégie un tracé qui emprunte en priorité les voiries existantes pour limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel.

Dans le cas de franchissement de cours d'eau, le mode de franchissement de chacun des cours d'eau sera examiné par le maître d'ouvrage en concertation avec le gestionnaire de la voirie et la DDT de la Charente. Il pourra s'effectuer par **passage dans le tablier d'un pont existant** si l'infrastructure le permet, ou par des **passages déjà busés**. Ainsi le franchissement des cours d'eau n'utilisera que des structures bâties, et n'impactera pas le lit naturel.

En cas d'impact sur le lit mineur, un dossier loi sur l'eau sera produit conformément à la réglementation.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur les eaux.

2.4.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Les travaux de raccordement du projet photovoltaïque n'auront pas d'impact sur le milieu physique en phase d'exploitation.

2.5. BILAN DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu physique et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu physique, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMP1	Impact du défrichement sur l'état de surface du sol et des eaux	Phase chantier	Direct	Négatif	Fort	Oui
IMP2	Modification de l'état de surface du sol par la réalisation de travaux de mise en place du parc photovoltaïque	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP3	Modification de l'état de surface du sol durant l'exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP4	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place du local technique et des réserves incendie	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP5	Modification du régime d'écoulement des eaux en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP6	Impact sur la ressource en eau	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP8	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'huiles au niveau des transformateurs	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

3. IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL

Volet naturel de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'études BIOTOPE mandaté par Apex Energies.

Conformément à la méthodologie employée par BIOTOPE, les impacts du projet sur le volet naturel seront évalués après l'application de mesures (Cf. Partie 5 : Impacts résiduels, après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, en page 205).

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générales, différents types d'effets sont évalués :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies...).

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques...	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichage et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons (œufs).
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales Toutes les espèces de faune et particulièrement les amphibiens

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
<p>Perturbation</p> <p>Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles).</p> <p>Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles...).</p>	<p>Impact direct ou indirect</p> <p>Impact temporaire (durée des travaux)</p> <p>Impact à court terme</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants</p>
Phase d'exploitation		
<p>Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces</p> <p>Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet</p>	<p>Impact direct</p> <p>Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation)</p> <p>Impact à court terme</p>	<p>Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet</p>
<p>Destruction des individus</p> <p>Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet.</p>	<p>Impact direct</p> <p>Impact permanent (à l'échelle du projet)</p> <p>Impact durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants</p>
<p>Perturbation</p> <p>Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation de l'infrastructure.</p>	<p>Impact direct ou indirect</p> <p>Impact temporaire (durée des travaux)</p> <p>Impact durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants</p>
<p>Dégradation des fonctionnalités écologiques</p> <p>Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.</p>	<p>Impact direct</p> <p>Impact permanent</p> <p>Impact durant toute la vie du projet</p>	<p>Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles</p>

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
<p>Altération biochimique des milieux</p> <p>Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).</p>	<p>Impact direct ou indirect</p> <p>Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur)</p> <p>Impact à court terme (voire moyen terme)</p>	<p>Toutes périodes</p> <p>Habitats naturels</p> <p>Tous groupes de faune et de flore</p>

4. IMPACT SUR LE MILIEU HUMAIN

4.1. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

4.1.1. ASPECT SOCIAL

Un projet de parc photovoltaïque qui présente un caractère novateur ne pourra pas trouver systématiquement un écho positif auprès de la société civile. La perception de ce type de paysage étant en partie « culturelle », le temps allié au changement progressif des mentalités sera le facteur d'acceptation de ce projet.

D'autre part, cette ancienne carrière, exploitée de 1975 à 2019, dégagait alors un revenu économique. Depuis sa fermeture, les riverains peuvent constater son enrichissement et sa dégradation par des dépôts sauvages de déchets.

La mise en place du parc photovoltaïque permettra de remettre en valeur un site inexploité, ce qui facilitera l'acceptation sociale du projet.

Ainsi, de manière générale, l'impact du projet de parc photovoltaïque sur l'aspect social de la commune (IMH 1) est positif.

4.1.2. ASPECT ECONOMIQUE

4.1.2.1. PHASE CHANTIER

La phase de chantier s'étalera sur une période de 3 mois, période durant laquelle les ouvriers employés seront une clientèle potentielle pour les établissements de restauration et hôtels de la région.

Au-delà des retombées indirectes (restauration, hôtels), il existe des retombées directes auprès des entreprises locales de Génie Civil / Voirie et Réseau Divers (GC/VRD) et entreprises d'électricité.

Le chantier du parc photovoltaïque a un impact positif (IMH 2) sur le fonctionnement des commerces, services et artisans locaux.

4.1.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

Ce projet de parc photovoltaïque permettra de valoriser et de dynamiser le territoire, tout en véhiculant une image à la fois hautement technologique et écologique.

De plus, le réseau électrique public sera enrichi de l'électricité produite par le parc photovoltaïque.

En outre, la réalisation du parc photovoltaïque constituera une source de revenu local. En effet, le projet est soumis à différentes taxes dont la plus conséquente est le **montant prévisionnel IFER** (Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux). Son versement sera destiné pour moitié à la communauté de communes Cœur de Charente et pour moitié au département de la Charente.

Le projet est également soumis à la **Contribution Economique Territoriale (CET)** (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)), à la taxe foncière sur le bâti et à la taxe d'aménagement, représentant une fois de plus une source de revenu locale.

Enfin, le paiement de la quote part S3REN va permettre le renforcement électrique du réseau sur d'autres secteurs et donc augmentera le potentiel de développement des énergies renouvelables.

L'impact du projet de parc photovoltaïque est positif sur l'économie locale (IMH 3) à long terme, en phase d'exploitation.

4.1.3. VALORISATION D'UN ANCIEN SITE INDUSTRIEL

Le projet prend place au droit d'une **ancienne carrière d'extraction de calcaire** (de 1971 à 2019) et en parallèle d'un ancien lieu de stockage de déchets non dangereux dans le cadre d'une **décharge communale** de 1975 à 2019. Depuis l'arrêt de cette activité et la remise en état de la carrière, les terrains du projet ne sont plus exploités : ils sont en friche et la zone ne présente plus de valeur économique.

Le projet de parc photovoltaïque permet donc de revaloriser ce site en maintenant une activité de production d'électricité.

L'exploitation du parc photovoltaïque présente un impact positif sur l'économie locale, via la réhabilitation de l'ancien site industriel (IMH 4).

4.1.4. ENERGIES RENOUVELABLES

Le projet de parc photovoltaïque permet la production d'électricité à partir d'une énergie renouvelable. Ce projet participe donc au développement des énergies renouvelables et du parc photovoltaïque français.

Ainsi, le projet présente un intérêt direct sur le plan environnemental car il contribue à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique du pays qui est un des objectifs du Grenelle de l'environnement, et à la réduction relative du taux d'émission de gaz à effet de serre par kWh produit.

A ce jour, aucune installation photovoltaïque n'a été recensée sur le territoire de la commune de Ligné. La mise en place du projet de parc photovoltaïque permettra à la commune de soutenir les énergies renouvelables et de s'inscrire dans une dynamique de développement de cette activité, dans le sens des objectifs de l'Etat.

L'impact du projet de parc photovoltaïque sur les énergies renouvelables (IMH 5) est positif.

4.1.5. TOURISME ET LOISIRS

Le **sentier de grande randonnée GR 36** De la Manche à la Méditerranée passe à 175 m au Sud du site d'étude (Cf. Carte ci-contre). Au vu de la distance et du circuit de ce GR, le seul lien possible avec le projet serait visuel. Or, d'après l'analyse paysagère, les points de vue étudiés depuis ce sentier de randonnée ne montrent aucun lien visuel avec le site d'étude, et donc avec le projet. Un extrait de l'étude paysagère repris ci-dessous permet de confirmer l'absence de perception du projet depuis le GR36.

D'autre part, l'accès au chantier durant la période de construction du parc, ne recoupe pas ce sentier de grande randonnée ou une de ces connexions.

Le sentier de randonnée du Gros-Dognon, présent à 108 m à l'Ouest du projet, **peut quant à lui être emprunté par les engins en phase chantier.**

Bien que la durée de chantier soit évaluée à 3 mois, des mesures devront être mises en place pour assurer la sécurité des randonneurs.

Le projet présente donc un impact modéré (IMH 6) avec le tourisme et les activités de loisirs en phase de chantier.

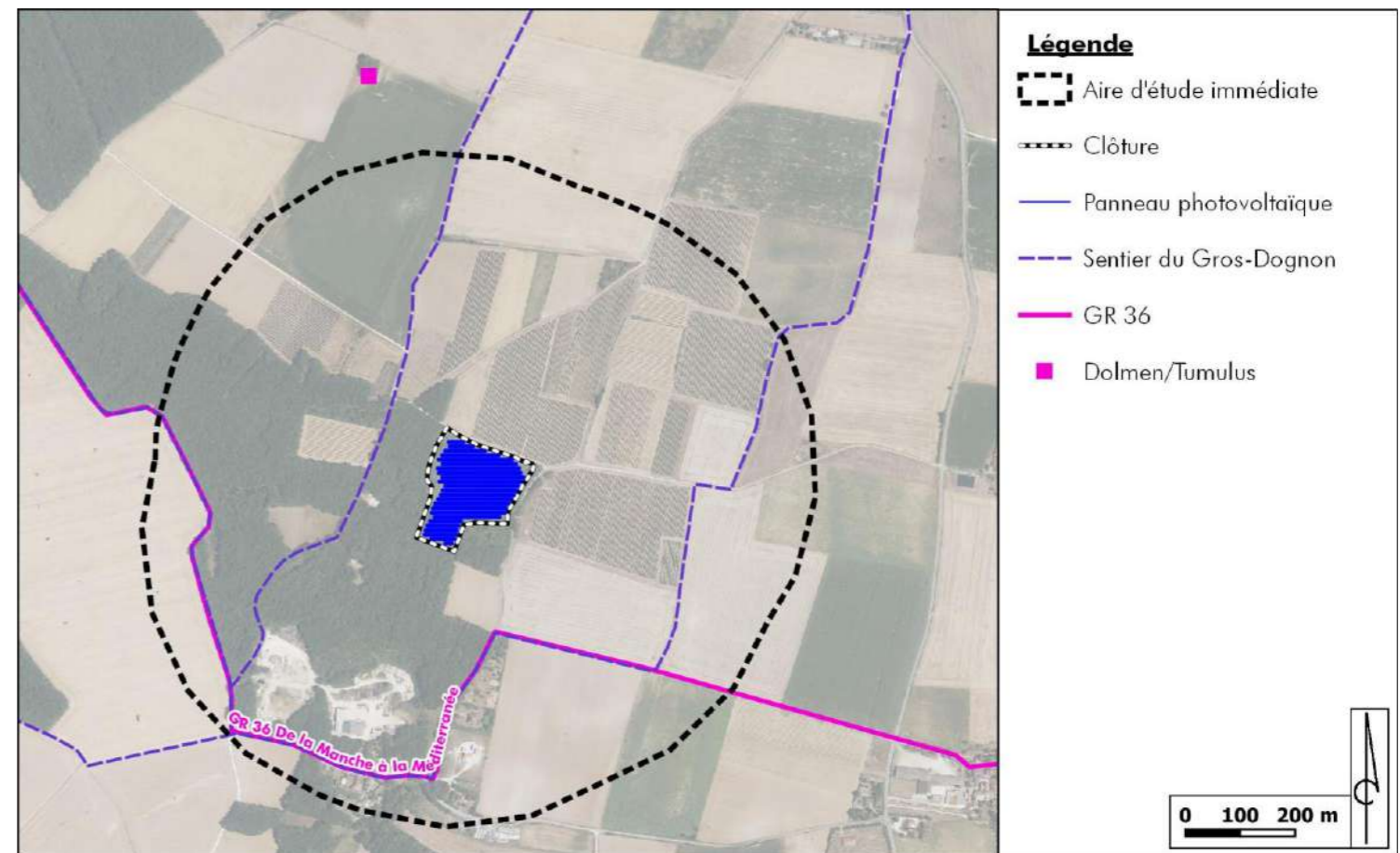


Figure 84 : Eléments touristiques aux abords du projet

Source : photographie aérienne, IGN, CC Cœur de Charente ; Réalisation : Artifex 2020



Figure 85 : Point de vue pris à 160 m au Sud du site d'étude - Depuis le chemin de la Messe (GR36)

4.2. BIENS MATERIELS

4.2.1. VOIES DE CIRCULATION

4.2.1.1. PHASE DE CHANTIER

Au cours d'épisodes pluvieux, le site en chantier sera susceptible de produire des boues. Néanmoins, les engins de chantier ne quitteront pas le site pendant cette période. D'autre part, ces engins circuleront sur la piste périphérique, créée lors de la phase chantier, évitant ainsi au maximum l'agglomération de boues sur les roues.

En ce qui concerne les camions de transport des différents éléments du parc photovoltaïque, ils déchargeront les modules et autres structures du parc au niveau de la base vie (localisée au Nord du projet, à proximité de l'entrée et en dehors des zones à enjeux). Ils ne circuleront donc pas sur l'ensemble du chantier, ce qui limitera l'accumulation de boues sur les roues.

Des bonnes pratiques de chantier devront être adoptées afin d'assurer le respect du bon état des voies.

4.2.1.2. PHASE D'EXPLOITATION

Lors de l'exploitation du parc photovoltaïque, seules des opérations de maintenance ponctuelles seront effectuées. Pour les interventions classiques, les véhicules amenés à se rendre sur le site seront des véhicules légers peu susceptibles de transporter de grandes quantités de boues.

Dans le cas d'une intervention lourde exceptionnelle telle que le remplacement de poste de transformation ou de livraison, tout véhicule lourd se rendant sur le site privilégiera le même itinéraire que celui requis en phase chantier. L'utilisation de la piste périphérique réduira donc le risque de transporter des boues.

L'impact du projet sur la voirie locale (IMH 7) durant les phases de chantier ou d'exploitation du parc photovoltaïque est modéré.

4.2.2. TRAFIC

4.2.2.1. PHASE DE CHANTIER

Le trafic attendu dans le cadre de la mise en place des installations photovoltaïques est estimé d'après un retour d'expérience d'autres chantiers de ce type.

Au vu des caractéristiques techniques du projet de parc photovoltaïque, on compte :

- **Transport des panneaux photovoltaïques** : environ 10 camions par MWc, soit près de 23 camions ;
- **Transport d'autres matériels** (structures au sol, équipements de chantier...) : 3 camions par MWc, soit environ 7 camions ;
- **Transport des locaux techniques** : 1 camion par local, donc 1 camion pour bâtiment comprenant le poste de transformation et le poste de livraison ;
- **Transport des réserves incendies** : 1 camion par réserve incendie, soit 2 camions.

Ainsi, le trafic lié à la construction du parc photovoltaïque s'élève à environ 33 camions sur une période de 3 mois, soit moins d'un camion supplémentaire tous les deux jours (sur la base de 20 jours ouvrés par mois). Cette augmentation du trafic est minime et s'insèrera facilement sur les axes routiers existants.

D'autre part, il est à noter que le passé industriel du site du projet générerait un trafic supplémentaire, lié au transport des matériaux extraits par l'activité de carrière.

De manière générale, l'impact du projet sur le trafic routier durant la phase chantier (IMH 8) est faible.

4.2.2.2. PHASE D'EXPLOITATION

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 du site. De manière générale, il s'agira du passage de véhicules légers, qui s'intégreront au trafic moyen actuel.

Le projet n'a pas d'impact sur le trafic routier durant son exploitation.

4.2.3. ACCES AU SITE

4.2.3.1. PHASE CHANTIER

L'accès au parc photovoltaïque se fera depuis le chemin des Cent sillons, au Nord du site ou par le chemin de la messe.

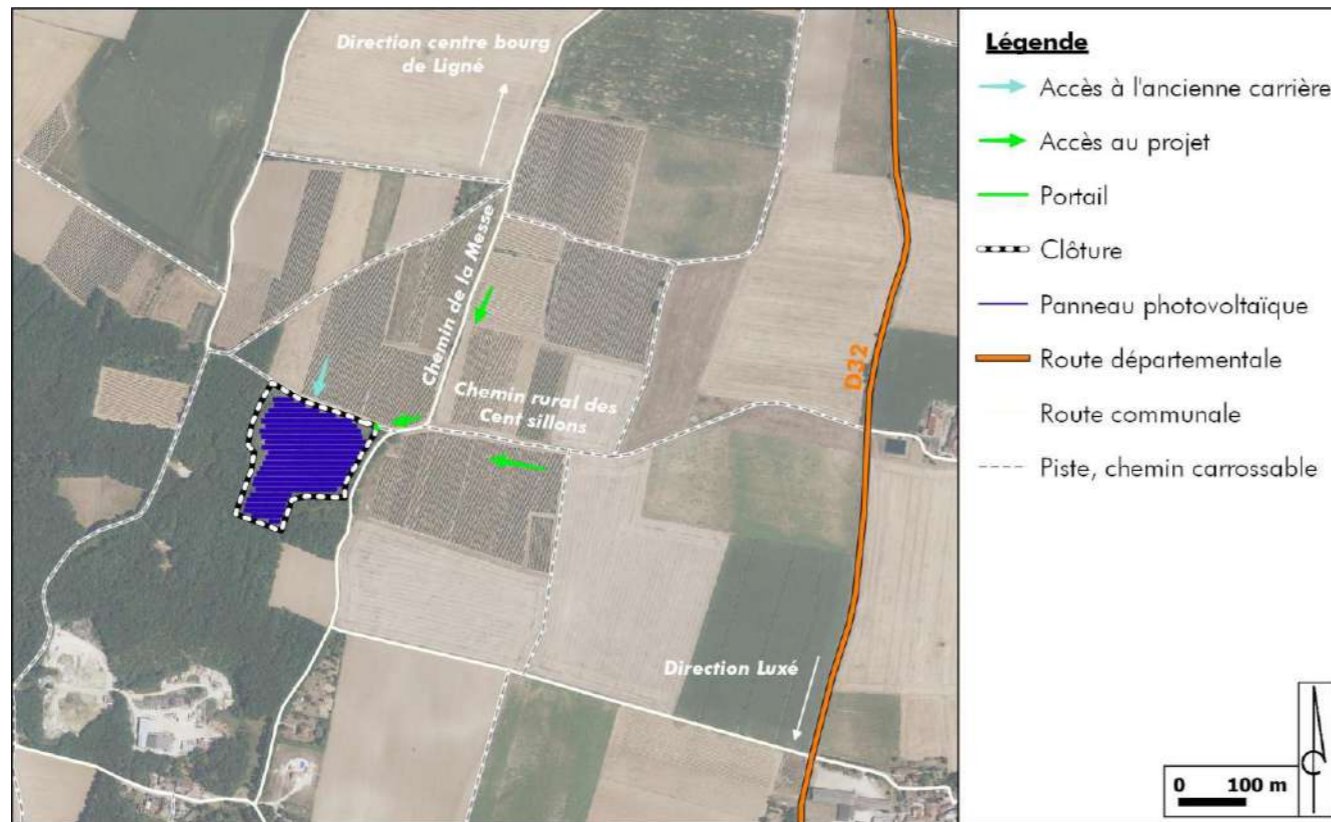


Figure 86 : Localisation de l'accès au parc photovoltaïque

Sources : BD Ortho IGN, APEX ; Réalisation : ARTIFEX 2021

Il ne correspond pas à l'accès permettant d'entrer sur l'ancienne carrière. Un aménagement spécifique devra être réalisé pour sa création.

Par ailleurs, la largeur du chemin d'accès, d'une largeur moyenne de 3,5m, ne permet pas le croisement des véhicules. Un plan de circulation en phase chantier est donc nécessaire.

Le projet présente un impact modéré (IMH 9) sur les accès.

4.2.3.2. PHASE EXPLOITATION

Aucun aménagement des accès n'est nécessaire pour permettre l'exploitation du parc photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur les accès durant son exploitation.

4.2.4. RESEAUX

Suite à la consultation des gestionnaires de réseaux potentiellement présents dans le secteur du projet, aucun réseau n'a été relevé au droit ou dans les abords proches du projet.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur les réseaux.

4.2.5. AERODROME

Le projet de parc photovoltaïque se trouve à 21 km de l'aérodrome d'Angoulême-Cognac.

D'autre part, d'après la **Sous-Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire (SDRCAM)**, présenté en *Annexe 2*, le site se trouve « en dehors de toute zone grevée de servitudes aéronautiques, radioélectriques ou domaniales gérées par le ministère des armées. »

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur les servitudes aéronautiques.

4.3. TERRES

4.3.1. AGRICULTURE

Les terrains du projet se trouvent au droit de terrains qui ne présentent pas de vocation agricole. En outre, les parcelles agricoles voisines au projet de parc photovoltaïque (vignes, cultures de céréales) ne seront pas concernées par le projet, et ne seront donc pas modifiées par ce projet.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur l'agriculture locale.

4.3.2. ESPACES FORESTIERS

Le projet se positionne au droit de parcelles boisées liées à l'enfrichement de l'ancienne carrière. La surface concernée est de 1,6 ha, soit 0,001 % du couvert boisé du département. Cette surface est minime par rapport à la surface boisée du département.

La construction du parc photovoltaïque nécessite donc un défrichement d'une superficie de 1,6 ha. Ces opérations de défrichement sont soumises à une **demande d'autorisation de défrichement** conformément à l'article L.341-3 du Code Forestier (Cf. partie réglementaire Au titre du Code forestier ci-dessus).

Ainsi, l'impact du défrichement sur les différentes thématiques environnementales est traité dans des paragraphes dédiés au milieu physique (ci-dessus), au milieu naturel (ci-dessus), au milieu humain (ci-dessous), au paysage (ci-dessous).

L'impact du projet sur les boisements (IMH 10) est modéré.

4.4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

4.4.1. HABITAT

Les habitations les plus proches du projet se trouvent à environ 300 m au Sud, au niveau du lieu-dit « Bois des Chauvaud ».

Le projet de parc photovoltaïque ne se trouve pas au niveau de zones d'extension de ces habitations.

Notons que la question des impacts sur l'habitat est abordée dans la partie Impact sur le paysage et le patrimoine ci-dessous, au sein de laquelle les différentes perceptions depuis les habitations alentours sont détaillées et analysées.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur l'habitat local.

4.4.2. CONTEXTE ACOUSTIQUE

4.4.2.1. PHASE CHANTIER

Lors de la phase chantier, la circulation des engins apportant les différentes structures du parc sera susceptible de générer un bruit supplémentaire. Cette légère augmentation du niveau sonore sera de courte durée (3 mois), uniquement diurne et ne sera pas dissociable du bruit actuel.

4.4.2.2. PHASE EXPLOITATION

Le seul bruit généré par un **poste de livraison** est lié au découplage du circuit. Lorsque ce phénomène se produit, il faut être à proximité immédiate du poste pour entendre un bruit sec qui dure 1 seconde.

En ce qui concerne les **transformateurs**, ceux-ci sont constitués d'onduleurs qui sont à l'origine d'un bourdonnement lorsque la production d'électricité est importante, soit en journée, lorsque l'ensoleillement est important.

Dans le cas du projet de parc photovoltaïque, le bruit généré par le poste de transformation ou de livraison est estimé à environ 60 décibels (dB) d'émission sonore.

L'habitation la plus proche des postes se trouve à environ 500 m au Sud. Sachant que la pression sonore décroît de 6 dB lorsque la distance est doublée, le bruit généré par les postes sera complètement atténué par la distance. De fait, les habitations ne percevront aucune nuisance sonore générée par le poste de livraison et de transformation.

Il est par ailleurs important de souligner que le bruit ne sera perceptible qu'en journée, puisqu'aucune production d'électricité ne sera réalisée en période nocturne. En outre, chacun des postes est enfermé dans un préfabriqué. Ces paramètres atténueront d'autant plus les décibels perçus.

Le projet n'a pas d'impact sur le contexte acoustique.

4.4.3. QUALITE DE L'AIR

4.4.3.1. PHASE CHANTIER

Des gaz d'échappement seront produits par les engins de chantier. Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (3 mois de travaux).

Les poussières seront émises essentiellement lors des opérations suivantes :

- La circulation des engins sur le site et sur la piste périphérique (transport des modules, des tables d'assemblage, pose des panneaux...). En effet, par temps sec, le passage des engins et des camions sur des sols nus favorise la production de fines (petites particules) et leur mise en suspension dans l'air ;
- Le déplacement de terre lors du remblaiement des locaux techniques. En revanche, ce phénomène sera très limité car il ne concernera que l'emprise des locaux techniques.

En raison de la faible quantité de gaz d'échappement et de poussières émises ainsi que de la courte durée des travaux, le chantier du projet aura un impact faible (IMH 11) sur la qualité de l'air.

4.4.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

Pendant la phase d'exploitation, le dégagement de gaz d'échappement et de poussières sera dû à l'utilisation du véhicule de maintenance de l'installation photovoltaïque, de 5 à 6 fois par an.

Le projet n'a pas d'impact sur la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation.

4.4.4. EMISSIONS LUMINEUSES

Durant la phase de chantier, les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques se feront de jour. Aucune émission lumineuse ne sera produite, ni de jour, ni de nuit. D'autre part, aucun éclairage ne sera mis en place lors de l'exploitation du parc photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur les émissions lumineuses, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

4.4.5. HYGIENE ET SANTE

Conformément au **décret n°2011-2019** du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement, l'étude d'impact doit présenter « Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement (...), la commodité

du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique »¹⁹

L'article R.122-5-I. du Code de l'environnement²⁰ précise que le contenu de l'étude d'impact doit être **proportionné** à l'importance du projet. En effet, l'analyse des risques doit être en relation avec la dangerosité des substances émises et la sensibilité des populations exposées.

L'impact du projet doit être examiné par rapport aux usages sensibles du milieu, dans le cas présent :

- La présence de **populations permanentes** aux alentours ;
- La présence **punctuelle de personnes aux abords**, limitée compte tenu de la faible fréquentation des lieux.

Ces éléments sont représentés sur l'illustration ci-dessous.

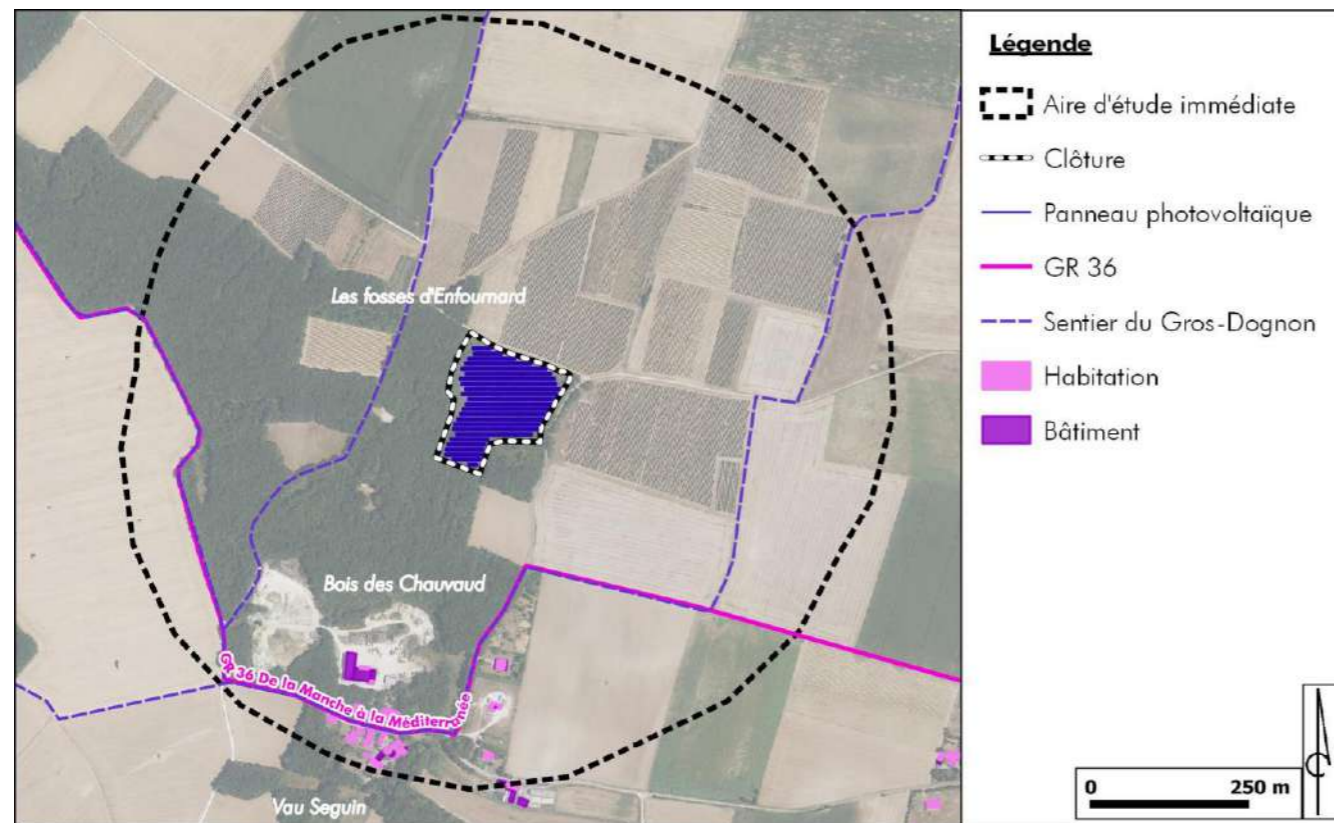


Figure 87 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du site d'étude

Source : BD Ortho, Cadastre.gouv / Réalisation : Artifex 2020

4.4.5.1. PHASE DE CHANTIER

Lors de la mise en place du parc photovoltaïque, les principaux risques sanitaires sont liés à la présence et aux déplacements des engins de chantier.

Les différentes substances et éléments dangereux potentiellement émis **lors de la mise en place du parc photovoltaïque** sont identifiés dans le tableau ci-dessous. Le potentiel dangereux intrinsèque de chacune de ces substances est ensuite analysé dans les paragraphes suivants.

Élément dangereux	Origine des émissions	Voie d'exposition
Poussières	Engins de chantier, travaux de décapage	Inhalation
Gaz d'échappement	Engins de chantier	Inhalation
Bruit		Acoustique
Hydrocarbures / Huile		Ingestion, cutanée, inhalation

• Les poussières

Le déplacement des engins par temps sec entraîne une remise en suspension de particules solides. Il s'agit de poussières exclusivement minérales, issues des terres de surface.

A court terme, une inhalation massive de poussière entraîne une gêne respiratoire instantanée, une augmentation des crises d'asthme ou encore une irritation des yeux.

La toxicité générale des poussières résulte d'une exposition prolongée, qui entraîne une rétention des particules dans les poumons, susceptible à partir d'un certain seuil d'entraîner des inflammations ou des maladies des voies pulmonaires. Pour les salariés, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) recommande une valeur limite d'exposition d'une valeur de **4 mg/m³ de poussières inhalées** lors d'une exposition de 8h.²¹

Au cours de la phase chantier, les engins lourds circuleront principalement sur des pistes enherbées ou en graves (concassés ou autre) et aucuns travaux de terrassement ne sera réalisé. De cette façon, les pistes et le couvert végétal présents sur le sol limiteront l'envol de poussière lors du déplacement des engins.

Ainsi, la phase de chantier n'aura aucun impact sur la santé des populations.

¹⁹ Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, disponible sur :

www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000025054134

²⁰ Article R.122-5-I. du Code de l'environnement, disponible sur :

www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038494442

²¹ Avis de l'Anses sur les poussières dites sans effet spécifique, disponible sur :

www.anses.fr/fr/system/files/VSR2017SA0148Ra.pdf

- **Les gaz d'échappement**

Le fonctionnement des engins et le transport du matériel génèrent des gaz d'échappement. Ces rejets atmosphériques contiennent principalement du monoxyde et du dioxyde de carbone, des oxydes d'azote, des composés volatiles et des particules fines²².

L'exposition à court terme aux gaz d'échappement peut causer de la toux et une irritation des yeux, du nez, de la gorge et des voies respiratoires. L'inhalation de gaz d'échappement peut causer une réaction allergique pouvant mener à l'asthme (respiration sifflante et difficultés respiratoires) ou encore causer l'aggravation d'une condition asthmatique préexistante.²³

L'exposition à long terme peut avoir de graves répercussions sur la santé. Depuis 2013, les particules retrouvées dans les gaz d'échappement sont classées comme **cancérogènes** pour l'Homme par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC). La toxicité de ces particules provient à la fois de leur composition et de leur taille. Plus les particules sont fines, plus elles sont capables de pénétrer profondément dans l'organisme et de passer par la circulation sanguine vers d'autres organes²⁴.

Lors de la phase chantier, le trafic lié à la construction du parc s'élève à 33 camions sur une période de 3 mois. La construction du parc engendrera donc une augmentation de moins d'un camion supplémentaire par semaine (Cf. Voies de circulation en page 172). De ce fait, la contribution du chantier aux émissions de gaz d'échappement sur le territoire est dérisoire.

Compte tenu de la faible quantité d'engins de chantier prévus et de la période restreinte de durée, la phase de travaux n'augmentera pas l'exposition de la population aux gaz d'échappement. Ainsi, la circulation des engins de chantier n'aura aucun impact sur la santé des populations.

- **Les hydrocarbures**

Le chantier peut être la source d'une pollution accidentelle par déversement de fluides polluants (hydrocarbures, liquides d'entretien, huile). Ce type de danger concerne principalement les employés du site.

En cas d'une exposition ponctuelle à forte dose, l'inhalation d'hydrocarbures peut entraîner des irritations du système respiratoire et oculaire. Lors d'un contact cutané, des signes d'irritations peuvent apparaître (érythème, œdème, ...). Ces lésions, de gravité variable sont généralement réversibles. En cas d'ingestion, les hydrocarbures peuvent être mortels.

Lors d'une exposition prolongée, les hydrocarbures peuvent induire des effets systémiques (effets hépatiques, hématologiques, immunologiques et développement d'athérosclérose), et/ou des effets sur la reproduction ainsi que des effets génotoxiques et cancérogènes.²⁵

Lors de la phase de chantier, l'exposition aux hydrocarbures se limitera à l'emprise du chantier qui sera clôturé et sécurisé. Ainsi, aucun riverain n'aura accès au site. Seuls les salariés pourront être exposés aux hydrocarbures, à des concentrations négligeables, lors du ravitaillement des engins de chantier.

La population ne sera pas exposée aux impacts des hydrocarbures.

- **Le bruit**

Pendant toute la durée des travaux de construction du parc photovoltaïque, le chantier génèrera des **nuisances sonores**, émises par les déplacements des véhicules de transport, les travaux de montage et les engins de construction, ainsi que des **vibrations** (par exemple lors du montage et de l'ancrage des structures porteuses). Les travaux seront diurnes et se dérouleront uniquement les jours ouvrables.

D'après l'Anses²⁶, le bruit influe sur la santé des riverains d'une manière physique (détérioration de l'ouïe, effet sur le système endocrinien²⁷, ...) et/ou psychologique (fatigue, stress, ...).

Les interventions d'engins de chantiers seront limitées à la phase de construction. Les personnes les plus exposées seront les ouvriers. Toutefois, chaque entreprise se doit de respecter le code du travail et de mettre à disposition des équipements de protection individuels à chacun de ses ouvriers. **Ainsi, les salariés ne subiront pas de nuisances sonores.**

De plus, comme présenté dans le paragraphe précédent, les émissions sonores perçues depuis les habitations seront bien en deçà des niveaux sonores au-delà desquels de réels troubles de la santé peuvent survenir (85 dB), en conséquence, **aucun risque sanitaire du chantier sera lié aux émissions de bruit.**

²² Prévenir les risques liés aux gaz d'échappement, disponible sur : www.inrs.fr/risques/gaz-echappement/ce-qu-il-faut-retenir.html

²³ Fiches d'informations du Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail : www.cchst.ca

²⁴ Qualité de l'air : Sources de pollution et effets sur la santé, disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/>

²⁵ HAP, Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérogènes et non-cancérogène, INERIS 2006.

²⁶ Impact sanitaire du bruit, ANSES 2007.

²⁷ Impact sanitaire du bruit, ADEME, 2008

4.4.5.2. PHASE D'EXPLOITATION

Lors de l'exploitation du parc photovoltaïque, les principaux risques sanitaires sont liés aux installations électriques.

Les différentes substances et éléments dangereux potentiellement émis **lors de l'exploitation du parc photovoltaïque** sont identifiés dans le tableau ci-dessous. Le potentiel dangereux intrinsèque de chacune de ces substances est ensuite analysé dans les paragraphes suivants.

Elément dangereux	Origine des émissions	Voie d'exposition
Champs électriques et magnétiques	Matériel électrique (courant alternatif)	-
Huile minérale	Transformateurs	Orale, Cutanée
Bruit	Transformateurs, onduleurs, ventilateurs	Acoustique

- **Les champs électromagnétiques**

- Description des champs électriques et magnétiques

Un champ est un phénomène d'échange d'énergie et de forces qui s'exercent à distance et provoquant des effets induits sur les objets. Il se caractérise par son intensité et sa direction. Le champ électromagnétique est la composition de deux champs vectoriels : le champ électrique et le champ magnétique.

- o Le **champ électrique** est généré par la tension. Tout fil électrique produit un champ électrique, qui survient même si le courant ne circule pas. Plus la tension est élevée, plus le champ qui en résulte est intense. Son intensité se mesure en **volts par mètre (V/m)**, elle décroît rapidement en s'éloignant de la source et elle peut facilement être bloquée ou atténuée par des objets conducteurs (arbres, bâtiments, ...);
- o Le **champ magnétique** est généré par le courant. Il apparaît lorsque le courant circule et il est d'autant plus intense que le courant est élevé. Ce champ traverse facilement la plupart des matériaux. Son intensité se mesure en ampères par mètre (A/m), on parle aussi d'induction magnétique qui se mesure en microtesla (μT), elle décroît rapidement en s'éloignant de la source.

Les sources de champs électromagnétiques sont diverses et nombreuses. Elles peuvent être naturelles ou résulter de l'activité humaine. D'une manière ou d'une autre, l'Homme est exposé aux champs électriques et magnétiques. Au domicile de la population générale, les niveaux d'exposition sont de 5 à 50 V/m pour les champs électriques et de **0,01 à 0,2 μT** pour les magnétiques²⁸.

- Impacts sanitaires

Les rayonnements électromagnétiques peuvent agir de différentes manières sur l'organisme humain avec, dans certains cas très particuliers, des **conséquences sur la santé**. Le risque sur la santé provient du fait que l'être humain est constitué d'un ensemble de processus électriques en interaction avec des mécanismes biologiques. A court terme, ils peuvent entraîner une stimulation du système nerveux, le dysfonctionnement de dispositifs médicaux (ex : pacemakers), des troubles visuels, ou encore un échauffement des tissus biologiques²⁹.

Selon l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), il n'existe pas, à ce jour, de consensus scientifique concernant des effets à long terme sur la santé humaine dus à une exposition faible mais régulière. Quoi qu'il en soit, ces effets **dépendent en grande partie de la distance à laquelle l'homme se trouve de la source de rayonnements** : lorsque la distance à la source sonore est doublée, l'intensité du rayonnement est divisée par deux. Ce calcul est illustré par le tableau suivant, qui présente l'évolution de champs électriques et magnétiques en fonction de la distance.

	Champs électriques (V/m)			Champs magnétiques (μT)		
	Sous la ligne	A 10 m	A 100 m	Sous la ligne	A 10 m	A 100 m
400 kV	5 000	2 000	200	30	12	1,2
90 kV	1 000	100	10	10	1	0,1
230 V	9	0,3	-	0,4	-	-

Exemple de champs électriques et magnétiques à 50 Hz pour les lignes aériennes électriques

Source : Extrait du rapport sur la santé et l'environnement des champs électriques et magnétiques produits par les lignes à haute et très haute tension, Daniel Raoul, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Mai 2010

	E (V/m)	H (μT)
Sèche-cheveux	40	100
Aspirateur	16	20
Téléviseur	60	2
Grille-pain	40	0,8

Exemples de champs électriques et magnétiques d'appareils couramment utilisés

Source : Y. Touitou, 2004

²⁸ Evaluation des effets des champs électromagnétiques sur la santé chez l'homme, Y. Touitou, juillet 2004.

²⁹ Effets des champs électromagnétiques sur la santé, INRS, 2017, disponible sur : www.inrs.fr/risques/champs-electromagnetiques/

- Emissions du parc photovoltaïque

Sur un parc photovoltaïque, plusieurs équipements émettent des champs électromagnétiques :

- o Les **panneaux photovoltaïques**, qui produisent de l'électricité en courant continu. A quelques centimètres des panneaux, les champs sont plus faibles que les champs naturels ;
- o Les **câbles électriques**, qui transportent le courant. Ils seront enterrés, par conséquent, le champ électrique est supprimé en surface et le champ magnétique réduit ;
- o **L'onduleur**, qui permet la transformation du courant continu des panneaux photovoltaïques en courant alternatif, identique à celui du réseau de distribution. C'est un composant émetteur de champs d'extrêmement basses fréquences (fréquence inférieure à 300 Hz), dus au courant alternatif de fréquence 50 Hz ;
- o Le **transformateur**, qui est destiné à modifier la tension électrique. Il va permettre d'élever la tension afin de pouvoir transporter l'énergie. Le champ magnétique est très faible autour du transformateur (en moyenne de 20 à 30 µT) et le champ électrique est de l'ordre de quelques dizaines de V/m.

Sur des installations photovoltaïques de plusieurs mégawatts, les mesures effectuées concluent à de faibles champs électriques et magnétiques³⁰ :

- o A quelques mètres des panneaux ou des onduleurs, les champs électriques sont **inférieurs à 5 V/m** ;
- o Les champs magnétiques sont plus importants à proximité des onduleurs (**15 à 50 µT**). De plus, la valeur du champ magnétique diminue considérablement avec la distance : à une distance de 5 mètres, l'intensité tombe à 0,5 µT.

Ces valeurs sont largement inférieures aux recommandations de la Commission Internationale sur la Protection contre les Rayonnements Non-Ionisants (ICNIRP) qui recommande que les intensités des champs électriques soit inférieures à 5 000 V/m et que celles des champs magnétiques soit inférieures à 100 µT. De plus, le poste de livraison ne sera pas implanté à proximité immédiate d'habitation et, dans le cas où celui-ci se trouve à une distance d'au moins 10 m, les valeurs sont plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Emetteurs potentiels de champs électromagnétiques	Valeurs d'émissions		Impact sanitaire
	Champ électrique	Champs magnétique	
Panneaux photovoltaïques	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Câbles électriques	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Onduleur	Négligeable car installé dans un local	< 50 µT	Pas d'impact
Transformateur	< 100 V/m	< 30 µT	Pas d'impact

Synthèse des risques sanitaires liés aux champs électromagnétiques sur un parc photovoltaïque

Réalisation : ARTIFEX 2021

La population ne sera pas davantage exposée aux rayonnements électromagnétiques avec la présence du parc photovoltaïque. De ce fait, aucun risque sanitaire n'est attendu pour les personnes amenées à intervenir sur le site et donc a fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

• **Les huiles minérales**

Les bains d'huile nécessaires à l'isolation et au refroidissement des transformateurs peuvent être la source d'une pollution accidentelle, en cas de fuite d'huile.

Les huiles minérales pour transformateur sont principalement composées d'hydrocarbures (paraffines, naphthènes, aromatiques et alcènes)³¹.

Les effets sanitaires sont les mêmes que ceux évoqués précédemment (Cf. paragraphe en page 177).

La population ne sera pas exposée aux impacts des huiles.

• **Le bruit**

En phase d'exploitation, la majorité des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les fondations et les câbles électriques. Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs, ventilateurs et transformateurs. Ces éléments sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement par les grilles d'aérations³².

³⁰ Electromagnetic Fields Associated with Commercial Solar Photovoltaic Electric Power Generating Facilities, R. A. Tell, H. C. Hooper, G. G. Sias, G. Mezei, P. Hung & R. Kavet, octobre 2015 - Electric and Magnetic Fields due to Rooftop Photovoltaic Units, A. S. Safigianni, A.M. Tsimtsios, août 2013

³¹ Ingénierie haute tension, bases, technologie, applications, 543p, Andreas Kuechler, 2005

³² Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, 138p, avril 2011

En moyenne, les parcs photovoltaïques installés dans des environnements ruraux produisent un bruit à quelques dizaines de mètres de 60 à 70 db³³. Ce niveau de pression sonore diminue avec la distance. Dans le cas du présent projet, compte tenu de la distance, les nuisances sonores émises par les postes de livraison et de transformation ne seront pas perçues par les riverains (Cf. Contexte acoustique en page 175).

Compte tenu de la distance entre les habitations et le parc photovoltaïque, aucun effet sanitaire n'est attendu sur les populations riveraines qui ne percevront pas le bruit du poste fonctionnant uniquement le jour.

De manière générale, le parc photovoltaïque n'entraînera pas d'impact sur la santé des populations.

³³ Préfecture des Alpes-de-Haute-Provence, Nuisance des installations photovoltaïques industrielles, 3p, novembre 2019

4.5. DECHETS

4.5.1. PHASE DE CHANTIER

Les opérations de vidange sur les engins de chantier produisent des huiles usagées qui contiennent de nombreux éléments toxiques pour la santé (métaux lourds, acides organiques...) et qui sont susceptibles de contaminer l'environnement. Ces huiles usagées seront récupérées pour être stockées puis traitées.

En ce qui concerne les ordures ménagères et les déchets non dangereux, produits sur le site durant la phase de chantier, il s'agit d'ordures ménagères liées à la base vie et des déchets tels que les cartons, le papier, emballages plastiques... Ces déchets sont générés par la présence des employés qui réalisent les travaux. Or, le nombre d'employés n'étant pas considérable sur l'ensemble de la durée du chantier, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits ne sera pas significatif. Il sera stocké et évacué par les filières adaptées.

Par ailleurs, des bennes seront installées sur la base vie pour le tri et le stockage des déchets. Apex Energies dispose également d'une charte chantier propre appliquée sur chacun de ses chantiers

4.5.2. PHASE D'EXPLOITATION

Lors de son exploitation, le parc photovoltaïque ne générera pas de déchets.

En revanche, certains types de déchets seront tout de même créés, dans le cas des opérations suivantes :

- Lors d'une opération de remplacement de panneaux ou d'éléments défectueux du parc, ceux-ci seront évacués et dirigés vers des filières de traitement adaptées ;
- Dans le cadre de l'entretien du parc photovoltaïque, les déchets verts liés au débroussaillage des terrains seront récupérés lors d'une fauche tardive et évacués vers des filières de traitement adaptées.

4.5.3. PHASE DE DEMANTELEMENT

L'ensemble des équipements électriques et électroniques (câbles électriques, onduleurs...) qui composent le parc photovoltaïque seront évacués.

La clôture, les structures d'assemblage et autres structures représentent des déchets en acier galvanisé. Ils seront aussi traités.

En ce qui concerne le recyclage des panneaux photovoltaïques, l'association SOREN (PV CYCLE) créée en 2007 a commencé à mettre en place un programme de collecte et de recyclage des modules photovoltaïques. Leur objectif est de rendre l'industrie photovoltaïque « doublement verte » c'est-à-dire tout au long de son cycle de vie.

Chaque module photovoltaïque contient 3 composants qui deviennent des déchets lors du démantèlement :

- Le verre de protection ;
- Les cellules photovoltaïques ;
- Les connexions en cuivre.

Ces trois composants étant recyclables, il n'en résultera que très peu de déchets ultimes.

De même que pour la phase de chantier lors de l'installation du parc, la phase de démantèlement requiert l'utilisation d'engins dont la vidange engendre des déchets d'huile de vidange.

La présence d'employés sur le chantier de démantèlement génère des ordures ménagères et déchets non-dangereux, comme pour la phase chantier d'installation du parc.

De manière générale, l'impact du projet sur la gestion des déchets (IMH 12) durant les phases de chantier, d'exploitation et de démantèlement du parc est faible car les déchets sont en partie recyclables et leur gestion est bien encadrée.

4.6. CONSOMMATION EN EAU ET UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

4.6.1. PHASE DE CHANTIER

Durant la phase chantier, de l'eau embouteillée sera fournie aux ouvriers présents sur le site. De l'eau sera également utilisée pour le nettoyage des outils ou pour la préparation du mortier, au besoin. Cette eau, pas nécessairement potable, pourra être stockée dans des citernes en plastique au niveau de la base vie du chantier. Ainsi, aucun branchement au réseau d'eau potable communal n'est nécessaire.

En ce qui concerne l'énergie utilisée sur le chantier du parc photovoltaïque, il s'agit du carburant nécessaire au fonctionnement des engins de chantier. Les hydrocarbures et l'huile de moteur seront livrés sur le site au besoin.

La phase de chantier étant de courte durée, l'impact du projet sur la consommation en eau et l'utilisation d'énergie (IMH 13) est faible.

4.6.2. PHASE D'EXPLOITATION

De manière générale, l'eau de pluie suffit à éliminer une éventuelle couche de poussière se déposant sur les panneaux, il ne sera pas nécessaire de laver les panneaux photovoltaïques durant l'exploitation du parc photovoltaïque.

D'autre part, le carburant nécessaire aux travaux d'entretien (véhicule, outils type débroussailleuse, tondeuse) sera acheminé en fonction du besoin. Il n'est pas envisagé de stocker des hydrocarbures sur le site pendant la phase d'exploitation.

L'exploitation du projet ne nécessite ni consommation d'eau, ni utilisation d'énergie. Le projet n'a donc pas d'impact sur la consommation en eau, ni sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.

4.7. IMPACT DU DÉFRICHEMENT SUR LE MILIEU HUMAIN

La construction du parc photovoltaïque nécessite un défrichage d'une superficie de 1,6 ha. Ces travaux seront réalisés au niveau du boisement de feuillus présent sur le site, lié à l'enfrichement de l'ancienne carrière. Ces opérations de défrichage sont soumises à une **demande d'autorisation de défrichage** conformément à l'article L.341-3 du Code Forestier (Cf. partie réglementaire Au titre du Code forestier ci-dessus).

Le bois récolté lors de cette phase de défrichage pourra être revalorisé en bois de chauffage après la coupe.

L'impact économique des travaux de défrichage sera donc positif temporairement. Néanmoins, à la suite des travaux et en l'absence de boisements, ces terres n'auront plus de valeur économique (en dehors de l'apport économique du parc photovoltaïque).

En outre, le site du projet est clôturé et non accessible et la chasse n'est pas autorisée dans les boisements visés par le défrichage. Le défrichage n'a pas d'impact sur l'activité de chasse.

De plus, lors des opérations de défrichage, la présence d'engins de chantier va temporairement impacter les voies de circulation et le trafic. Ces engins vont également générer un bruit supplémentaire et une augmentation des poussières en suspension dans l'air, en journée, pendant la phase de défrichage. Les impacts sur le trafic seront tout de même négligeables en raison de la faible ampleur du projet et de la courte période des travaux de défrichage.

L'impact du défrichage sur le milieu humain (IMH 14) est modéré en raison de la perte de la valeur forestière, observée après la mise en place du parc photovoltaïque. Selon les préconisations de l'Article L341-6 du Code forestier, des mesures de compensation doivent être mises en place afin de pallier à la perte économique du défrichage.

4.8. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU HUMAIN

Comme indiqué dans le paragraphe ci-dessus, la capacité des transformateurs du poste source à proximité du projet est saturée et nécessite une adaptation S3REnr du poste source le plus proche. De fait, les modalités de raccordement ne seront établies qu'après l'obtention du Permis de construire. Le tracé de raccordement ainsi que les travaux seront réalisés par ENEDIS (gestionnaire de distribution).

De fait, les impacts suivants ont été estimés d'après un retour d'expérience d'autres projets de ce type.

4.8.1. PHASE DE CHANTIER

Ce tracé prévisionnel de raccordement suit les voies de communication entre le poste source et le poste de livraison. Le raccordement n'entraînera pas une dégradation des infrastructures routières. Une déviation ou une alternance de la circulation pourra être proposée afin de réaliser les travaux sans impacter la sécurité des usagers.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase chantier.

4.8.2. PHASE D'EXPLOITATION

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase d'exploitation.

4.9. BILAN DES IMPACTS POTENTIELS SUR LE MILIEU HUMAIN

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu humain et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu humain, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel						
Code	Description	Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
IMH1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et service en phase chantier	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMH3	Développement économique de la commune et autres collectivités	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH4	Revalorisation d'un ancien site industriel	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH5	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH6	Conflit d'usage en phase chantier avec les randonneurs	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH7	Dégradation des voies routières par la production de boue	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH8	Augmentation du trafic routier durant la phase de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH9	Difficulté de croisement des engins de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH10	Impact sur les boisements	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH11	Emissions de gaz d'échappement et de poussières en phase chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non

Impact potentiel						
Code	Description	Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
IMH12	Gestion des déchets produits pendant toute la durée de vie du parc	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH13	Consommation de l'eau nécessaire au chantier et utilisation rationnelle du carburant pour le fonctionnement des engins de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH14	Perte de la valeur forestière liée au défrichage	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui

5. IMPACT SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

5.1. DEMARCHE D'ANALYSE DES IMPACTS ET SELECTION DES POINTS DE VUE

Les impacts sont étudiés aux différentes échelles de perceptions, définies dans l'état initial. Les perceptions les plus emblématiques sont retenues à chaque échelle, afin de caractériser l'impact visuel selon :

- la localisation du projet sur la prise de vue ;
- l'emprise de projet perçue ;
- l'orientation prévue des panneaux :

Au terme de l'analyse de l'état initial de l'environnement du site d'étude, un ensemble de sensibilités a été dégagé. L'impact visuel analysé est un impact résiduel, après mise en place de mesures et notamment des mesures d'évitement.

La carte suivante localise les points de vue sélectionnés pour caractériser les impacts à chaque échelle. Les panoramas sont présentés dans les pages suivantes.

N.B. : Les photographies ont été prises avec une focale de 50 mm pour être au plus proche des perceptions de l'œil humain, permettant de faciliter l'analyse et la détermination de l'impact.

5.2. ANALYSE DES IMPACTS PAYSAGERS DU PROJET

5.2.1. LES IMPACTS PAYSAGERS A L'ECHELLE ELOIGNEE

Il a été identifié dans le diagnostic initial, que l'emprise choisie pour implanter le parc photovoltaïque est difficilement perceptible à l'échelle éloignée : la présence de boisements autour du site d'étude, la distance et les effets de contre-jour atténuent les perspectives visuelles.

L'impact visuel du parc solaire à l'échelle éloignée est donc nul.

Les photographies suivantes illustrent cette absence d'impact visuel depuis les zones à enjeux les plus forts dans cette aire d'étude : depuis la nécropole de Tusson (point de vue n°45), depuis la limite Sud du village de Ligné (point de vue n°42) et depuis le tumulus de la Motte de la Garde (point de vue n°56).




Figure 88 Carte d'analyse des perceptions paysagères à l'échelle éloignée

Sources : IGN (GEOPORTAL) / Réalisation : Artifex 2021

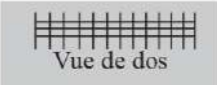
45 - Perception du projet à l'échelle éloignée, depuis la nécropole de Tusson, sur la CRn°12



<p>Orientation :</p>  <p>Vue de 3/4 (dos)</p>	<p>Données techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Point de vue n°45 • 2,7 km au Nord-Ouest • Sensibilité paysagère : Faible 	<p>IMPACTS VISUELS A L'ECHELLE ELOIGNEE</p> <p>A cette distance, les panneaux ne seront pas visibles et ne constitueront pas un élément perturbateur dans le panorama, même en cas de défrichement des bois situés en avant de l'emprise du projet. Aucun effet de covisibilité ne sera donc possible.</p>	<p>PAS D'IMPACT</p>
---	--	---	----------------------------

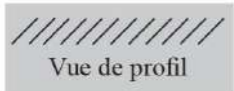
42 - Perception du projet à l'échelle éloignée, depuis la limite Sud du bourg de Ligné



<p>Orientation :</p>  <p>Vue de dos</p>	<p>Données techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Point de vue n°42 • 980 m au Nord • Sensibilité paysagère : Faible 	<p>IMPACTS VISUELS A L'ECHELLE ELOIGNEE</p> <p>Avec le relief (le village de Ligné étant en contre-bas du site d'étude), ni les panneaux, ni les bâtiments annexes ne seront visibles. Même en cas de défrichement des bois situés en avant-plan de l'emprise du projet, les éléments du parc resteront masqués par la ligne de crête. Aucun effet de covisibilité ne sera donc possible.</p>	<p>PAS D'IMPACT</p>
---	---	--	----------------------------

56 - Perception du projet à l'échelle éloignée, depuis le tumulus de la Motte de la Garde



<p>Orientation :</p>  <p>Vue de profil</p>	<p>Données techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Point de vue n°56 • 2,6 km à l'Est • Sensibilité paysagère : Faible 	<p>IMPACTS VISUELS A L'ECHELLE ELOIGNEE</p> <p>Les boisements en avant-plan de l'emprise du parc, la distance et les effets de contre-jour rendent difficile les perspectives visuelles. Même un défrichement des bois en avant-plan de l'emprise ne rendrait les infrastructures du parc plus visibles. Les panneaux ne seront donc pas visibles et aucun effet de covisibilité ne sera possible.</p>	<p>PAS D'IMPACT</p>
--	--	---	----------------------------

5.2.2. LES IMPACTS PAYSAGERS A L'ÉCHELLE RAPPROCHEE

L'emprise choisie pour l'implantation du projet de parc est entourée de boisements. Seul le coteau cultivé en vignes et grandes cultures situé au Nord-Est du site peut potentiellement avoir des vues vers l'emprise du projet.

L'impact visuel du parc à l'échelle rapprochée est donc modéré.

Les photographies suivantes illustrent la faible, voire l'absence d'impact visuel depuis les zones à enjeux dans cette aire d'étude, c'est-à-dire depuis les chemins d'exploitation situés les plus proches du site (point de vue n°19, 26 et 42).

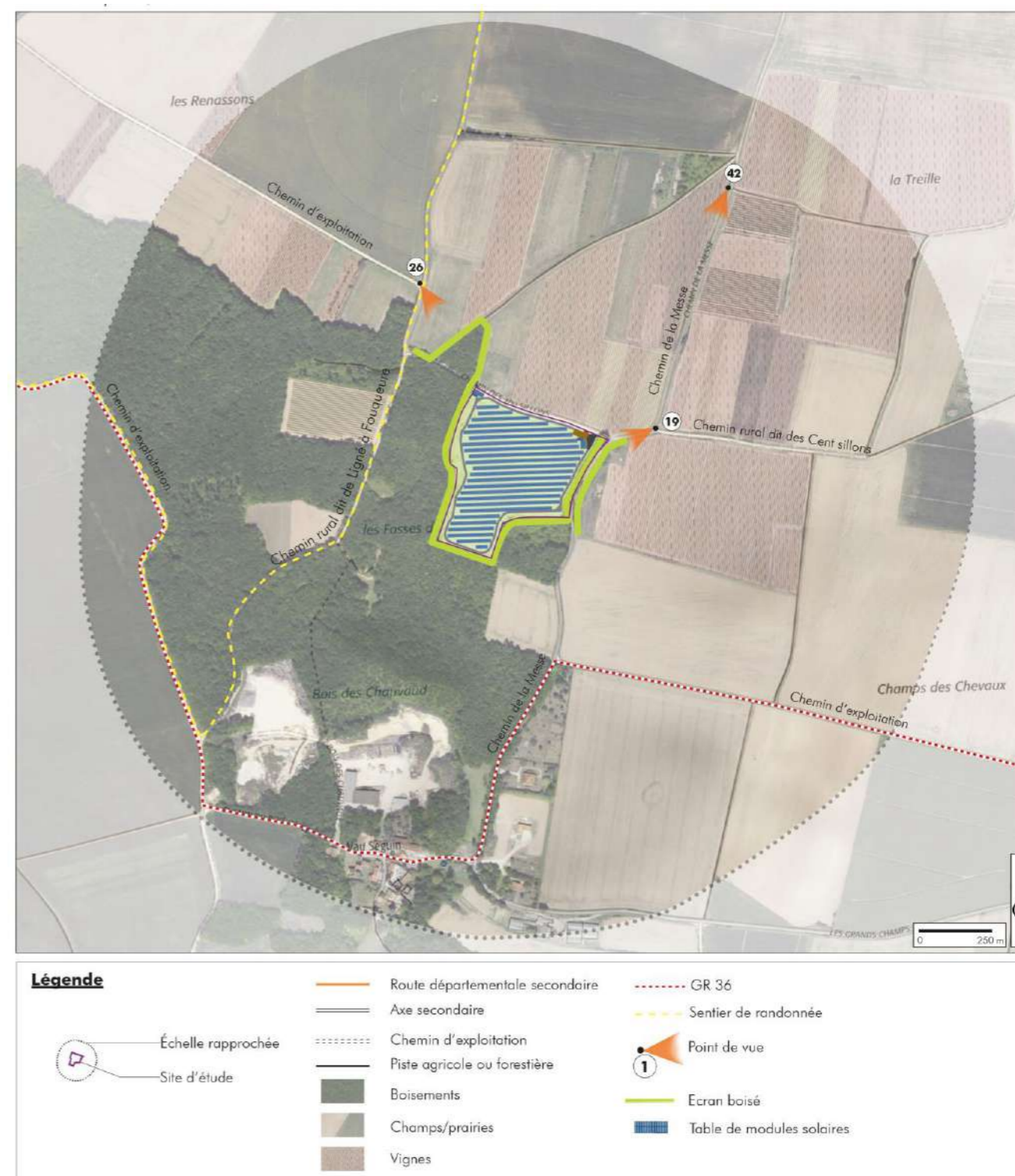


Figure 89 Carte de situation des prises de vue choisies pour illustrer les impacts visuels à l'échelle rapprochée

Source : IGN (Géoportail) / Réalisation : L'Artifex 2021

19 - Perception du projet à l'échelle rapprochée, depuis le chemin de la Messe



Orientation :



Données techniques

- Point de vue n°19
- 80 m au Nord-est
- Sensibilité paysagère : Modérée

IPP 1 - IMPACTS VISUELS A L'ECHELLE RAPPROCHEE

MODERE

A l'état actuel, les boisements en limite de l'emprise du parc masquent la visibilité vers l'intérieur de l'emprise. Le défrichement ouvrira la visibilité : les infrastructures les plus proches de la limite seront alors visibles depuis le chemin de la Messe (les premières tables portant les panneaux solaires, le bâtiment PDL/PTR et les bâches à incendie).

Depuis ce point de vue, la covisibilité entre le site et les éléments de patrimoine sera faible, car la distance, la végétation et le relief ne permettront pas de voir simultanément les deux secteurs de façon distincte.

26 - Perception du projet à l'échelle rapprochée, depuis le chemin d'exploitation



Orientation :



Données techniques

- Point de vue n°26
- 160 m au Nord-ouest
- Sensibilité paysagère : Modérée

IPP 1 - IMPACTS VISUELS A L'ECHELLE RAPPROCHEE

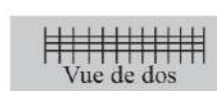
MODERE

La petite avancée boisée au Nord-ouest du site masquera totalement la vue sur le parc, mais en cas d'exploitation forestière, la coupe des arbres pourrait ouvrir la visibilité sur les panneaux. L'impact resterait alors faible, compte tenu de la distance qui sépare le point de vue du parc et par la légère inflexion de la topographie.

42 - Perception du projet à l'échelle rapprochée, depuis le chemin de la Messe



Orientation :



Données techniques

- Point de vue n°42
- 400 m au Nord
- Sensibilité paysagère : Modérée

IMPACTS VISUELS A L'ECHELLE RAPPROCHEE

PAS D'IMPACT

La position en contre-bas du point de vue empêche toute interaction visuelle avec l'emprise du parc. Même en cas de défrichement des arbres situés en limite Nord de l'emprise du projet ou en cas de suppression des rangées de vignes, le site resterait peu ou pas visible.

5.2.3. LES IMPACTS PAYSAGERS A L'ECHELLE IMMEDIATE

L'emprise du parc s'insère dans le Bois des Chauvaud. Seules ses limites Est et Nord s'ouvrent en belvédère sur les cultures et le vignoble de Ligné. Ces deux limites sont donc potentiellement visibles dans un bassin ouvert qui peut s'étendre sur de longues distances et orientés Est-Ouest.

Les arbres présents en limite Est possèdent un fort intérêt paysager : ils seront donc exclus de l'emprise exploitable du parc solaire, dans le cadre d'une mesure d'évitement. Leur préservation contribuera également au maintien d'un écran boisé sur cette partie de l'emprise.

Seule la limite Nord ouvrira donc des perspectives visuelles sur le parc.

L'impact paysager résiduel à l'échelle immédiate sera fort.

Les photographies suivantes illustrent l'impact visuel depuis les limites du parc, c'est-à-dire depuis le chemin dit des Cent sillons (point de vue n°18) et le chemin de la Messe (point de vue n°37).




Figure 90 : Carte de situation des prises de vue choisies pour illustrer les impacts visuels à l'échelle immédiate

Source : IGN (Géoportail) / Réalisation : L'Artifex 2021

18 - Perception du projet à l'échelle immédiate, depuis le chemin des Cents sillons Source : L'Artifex 2021



<p>Orientation :</p>  <p>Vue de 3/4 (dos)</p>	<p>Données techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Point de vue n°18 • Limite Nord-est • Sensibilité paysagère : Modérée 	<p>IPP 2 - IMPACTS VISUELS A L'ECHELLE IMMEDIATE FORT</p> <p>Dans le cadre des travaux d'installation des structures du parc, la suppression de la végétation de broussailles en limite de site ouvrira les perspectives visuelles : les infrastructures les plus proches de la limite seront alors visibles.</p> <p>Depuis ce point de vue, la covisibilité entre le site et les éléments de patrimoine sera faible, car la distance, la végétation et le relief ne permettront pas de voir simultanément les deux secteurs de façon distincte.</p>
---	--	---

37 - Perception du projet à l'échelle immédiate, depuis le chemin des Messes Source : L'Artifex 2021



Orientation :



Données techniques

- Point de vue n°37
- Limite Est
- Sensibilité paysagère : Forte

IMPACTS VISUELS A L'ECHELLE IMMEDIATE

Depuis le chemin dit des Messes, le maintien d'une bande boisée en limite est de l'emprise réduira la visibilité sur les structures du parc. Par ailleurs, l'intérêt paysager donné par la présence de ces arbres sera préservé.

PAS D'IMPACT

5.3. SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Le tableau ci-dessous présente les impacts du projet de parc photovoltaïque de Ligné :

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IPP1	Impact visuel à l'échelle rapprochée	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP2	Impact visuel à l'échelle immédiate	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui

Les impacts du projet de parc photovoltaïque de Ligné sur l'environnement paysager seront :

- Fort à l'échelle immédiate (visibilité depuis la limite Nord) ;
- Modéré à l'échelle rapprochée (visibilité modérée depuis le chemin de la Messe) ;
- Nul à l'échelle éloignée.

Aucune visibilité ou covisibilité ne sera possible sur les éléments de patrimoine, qu'ils soient protégés ou non. Aucune visibilité ni covisibilité ne sera possible depuis sur les lieux de vie, ni sur les principaux axes de communication.

6. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

6.1. IMPACTS DU PROJET SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

La partie suivante analyse les effets que pourraient avoir la mise en place d'un parc photovoltaïque sur les risques naturels et technologiques.

6.1.1. RISQUES NATURELS

6.1.1.1. INONDATION

De manière générale, la mise en place d'une clôture peut être à l'origine de la formation d'embâcles qui peuvent modifier le régime d'expansion des crues lors d'une inondation. Or, **le projet de parc photovoltaïque n'étant pas localisé en zone inondable**, les crues transportant les matériaux s'accumulant au niveau des embâcles n'atteindront pas la clôture du parc photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur le risque inondation.

6.1.1.2. SOL

Les terrains du projet ne sont concernés ni par le risque de mouvements de terrain, ni par la présence d'une cavité. De plus, le site d'étude est localisé dans une zone d'aléa faible concernant le risque retrait/gonflement des argiles.

Le projet de parc photovoltaïque s'implante dans le sol à l'aide d'un système qui n'est pas invasif (pieux battus) ce qui n'est pas à l'origine de la création ou de l'augmentation de risques sur le sol.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur les risques naturels liés au sol, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

6.1.1.3. INCENDIE

Les panneaux photovoltaïques ne sont pas constitués de matériaux inflammables pouvant propager un feu. En revanche, un parc photovoltaïque est un système électrique puissant, pouvant être à l'origine d'un court-circuit et d'un développement de feux.

Or, la végétation rase entretenue sous les panneaux est peu favorable à la propagation d'un feu à l'intérieur du parc.

De plus, plusieurs éléments sont mis en place afin **d'éviter le développement d'un feu à l'extérieur du parc** et de faciliter l'accès aux secours :

- Voirie périphérique permettant l'accès des secours,
- Mise en place de deux réserves d'incendie d'au moins 120 m³
- Signalisation dédiée à la présence d'un système électrique,
- Installation d'extincteurs,
- Mise en place de dispositifs de coupure d'électricité.

Le portail sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque incendie.

6.1.1.4. SISMICITE

Un séisme résulte de la libération brutale d'une importante quantité d'énergie accumulée pendant des milliers d'années le long des failles tectoniques.

La mise en place d'un parc photovoltaïque de dimensions spatio-temporelles très réduites par rapport à l'échelle des formations et des temps géologiques, n'est pas à l'origine de l'augmentation du risque sismique.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque de séisme, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

6.1.1.5. Foudre

La mise en place d'un parc photovoltaïque, quelle que soit son envergure, n'augmente pas le risque foudre. En effet, la probabilité que les modules photovoltaïques soient exposés à la foudre est la même que pour tout élément d'un bâtiment.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque foudre, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

6.1.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

6.1.2.1. RISQUE DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

La route N10, localisée à 7 km du projet, est concernée par le risque d'accident de transport de matières dangereuses (TMD).

Comme tout chantier, la construction du parc photovoltaïque nécessitera l'acheminement d'hydrocarbures pour ravitailler les engins de chantier. Ce transport sera réalisé par voies autoroutière et routière. Le transport de matières dangereuses sera ponctuel et limité à la phase chantier de 3 mois.

L'impact du projet sur le risque d'accident de TMD (IR 1) est faible.

6.1.2.2. RISQUE INDUSTRIEL

Selon la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, un parc photovoltaïque n'est pas considéré comme une ICPE. Par définition, un parc photovoltaïque n'est donc pas à l'origine d'une augmentation du risque industriel.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque industriel.

6.2. IMPACTS DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES SUR LE PROJET ET CONSEQUENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette partie analyse les impacts que pourraient avoir les risques naturels et technologiques sur un parc photovoltaïque.

De plus, dans le cas où un risque naturel ou technologique serait à l'origine d'un impact sur le parc photovoltaïque, les conséquences de cet impact sur l'environnement sont étudiées.

6.2.1. RISQUES NATURELS

6.2.1.1. INONDATION

La submersion des structures photovoltaïques et des bâtiments techniques peut être à l'origine d'un court-circuit sur le parc et d'une déstabilisation du sol en place.

Or, le projet de parc photovoltaïque est situé hors des limites d'une zone inondable.

Les inondations n'ont pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque.

6.2.1.2. SOL

Un mouvement de terrain (effondrement du sol) au droit du parc photovoltaïque peut engendrer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Les panneaux photovoltaïques s'implantent sur une surface plane ne nécessitant pas de terrassement. De plus, l'installation des panneaux se fait de manière non-invasive (pieux battus).

Le risque de mouvement de terrain a été pris en compte dès la conception du projet ; ce risque n'aura pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque.

6.2.1.3. INCENDIE

Un ensemble de mesures de prévention et de protection contre le risque incendie a été prévu : coupure électrique générale, et accès aux secours. **Le risque incendie a été pris en compte dans la conception du projet.**

Dans le cas où un incendie a lieu au droit du parc, un feu propagé peut entraîner une dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Comme tout incendie de construction, la combustion des matériaux composant le parc photovoltaïque pourrait entraîner un dégagement d'émissions polluantes dans l'atmosphère.

Les conséquences d'un incendie sur le parc sont une pollution atmosphérique, très localisée, donc faible (IR 2).

6.2.1.4. SISMICITE

Un séisme intense peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entraîner une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques du parc photovoltaïque.

Le projet de parc photovoltaïque est localisé dans une zone de sismicité modérée. Le risque sismique a été pris en compte dès la conception du projet par le choix des structures qui doivent assurer la stabilité et l'intégrité du parc lors d'un tel phénomène.

Le risque sismique n'aura pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque.

6.2.1.5. Foudre

Un impact de foudre sur les panneaux photovoltaïques ou les bâtiments techniques peut entraîner une surtension et un court-circuit. Des moyens sont mis en œuvre afin de limiter les effets d'une surtension et préserver le fonctionnement du parc photovoltaïque dans son intégralité.

En revanche, il sera nécessaire de remplacer ou réparer l'élément qui aura été touché par l'impact de foudre.

Le risque d'impact de foudre a été pris en compte dans la conception du projet afin de préserver le parc photovoltaïque.

6.2.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

6.2.2.1. RISQUE DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Le risque de transport de matières dangereuses peut intervenir à quatre niveaux :

- **Une collision de véhicules de TMD sur les routes nationales ou départementales** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de l'éloignement entre ces routes et le projet, un accident de TMD sur cet axe n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur la voie ferrée** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la voie ferrée et le projet, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur les canalisations de gaz naturel** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la canalisation et le projet, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet,
- **Une collision entre un camion transportant les hydrocarbures et des éléments du parc** : les effets seront essentiellement liés au choc mécanique, ce qui entraînerait une dégradation de tout élément touché. Cet impact est peu probable car le transport d'hydrocarbures est ponctuel et limité à la phase de chantier de 3 mois).

Les impacts du risque de transport de matières dangereuses sur le projet (IR 3) sont faibles.

6.2.2.2. RISQUE INDUSTRIEL

Une explosion sur un site industriel touchant le parc photovoltaïque peut être à l'origine de la dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Le site du projet n'est pas inclus au sein d'une zone d'aléa industriel. Aucun aléa ne sera susceptible d'être à l'origine d'une dégradation de biens matériels, tels qu'un parc photovoltaïque.

Le risque industriel n'a pas d'impact sur le projet.

6.3. BILAN DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur les risques naturels et technologiques et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques des risques naturels et technologiques, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IR1	Risque d'accident lié au transport de matières dangereuses	Phase chantier	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR2	Impact d'un incendie sur le projet	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IR3	Impact du risque de transport de matières dangereuses sur le projet	Phase chantier	Indirect	Négatif	Faible	Non

7. LE PROJET ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

7.1. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à l'**effet de serre** dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), dans l'atmosphère, notamment liées à l'activité industrielle.

Le changement climatique engendre une **perturbation des évènements climatiques** actuels qui tendent à s'intensifier et à se multiplier.

Bien que ces évènements soient ponctuels et qu'il n'est pas certifié qu'ils touchent le secteur du parc photovoltaïque, une installation telle qu'un parc photovoltaïque doit prendre en compte ces évènements afin d'assurer son fonctionnement.

7.1.1. AUGMENTATION DE LA TEMPERATURE GLOBALE

Les projections des modèles climatiques présentées dans le dernier rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) indiquent que la température de surface du globe est susceptible d'augmenter de 1,1 à 6,4 °C supplémentaires au cours du 21^{ème} siècle.

Une telle augmentation de la température pourrait être à l'origine de la détérioration des matériaux composant les tables d'assemblage et les modules photovoltaïques.

7.1.2. AUGMENTATION DES EVENEMENTS CLIMATIQUES EXTREMES

Les évènements climatiques tels que les inondations ou les tempêtes paraissent s'intensifier et se multiplier avec le réchauffement climatique.

Bien que le projet soit localisé en dehors de toute zone inondable, il n'est pas exclu qu'une **inondation extrême** touche le site et entraîne un court-circuit, ce qui stopperait immédiatement la production électrique. De plus, une telle inondation pourrait être à l'origine d'une déstabilisation des terrains qui bordent le parc photovoltaïque, ce qui pourrait enfouir partiellement les structures sous les boues.

L'intensité d'une **tempête** soumet des installations à des pressions mécaniques importantes. Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les vents intenses pourraient être à l'origine d'un arrachement des tables d'assemblage, des panneaux photovoltaïques, de la clôture, des portails, des locaux techniques.

Les détériorations du parc photovoltaïque liées au changement climatique seraient dommageables pour le parc et sa productivité mais n'auraient pas d'effet sur l'environnement car un parc photovoltaïque est essentiellement constitué de matériaux inertes.

L'ensemble des évènements liés au changement climatique ont été pris en compte dans la conception des structures photovoltaïques et des éléments annexes. Le changement climatique n'aurait pas d'impact sur le projet.

7.2. IMPACT DU PROJET SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) et d'autre part de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel.

Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO₂, NO_x, poussières, CO, CO₂, à l'origine du changement climatique.

Les données disponibles (ACV menées par l'ADEME, Etude SmartgreenScans) croisées avec les caractéristiques du projet permettent d'établir un facteur d'émission relatif à l'électricité photovoltaïque pour la France de l'ordre de 44 gCO₂e par kWh.

En prenant en compte le cycle de vie des panneaux photovoltaïques, et le taux d'émissions de CO₂ du mix électrique français (avec importation) à 59,9 gCO₂/kWh, il est prévu que l'exploitation du parc photovoltaïque sur 30 ans permettra **l'économie de 1 327 t eq CO₂**, (soit 44 t eqCO₂/an).

A noter que le facteur d'émission fourni pour le photovoltaïque, calculé à partir de données de marché international de 2011 des matériaux et composants photovoltaïques (lieu et capacité de fabrication des composants PV), tend à décroître régulièrement, grâce à l'utilisation pendant la fabrication de sources d'énergie, de procédés et de matériaux générant moins de CO₂, à l'amélioration des rendements, et enfin, grâce au recyclage des déchets de fabrication.

La production annuelle moyenne du parc est de 2 782 MWh, sur une durée de fonctionnement de 30 ans. Cette consommation équivaut à la consommation de 583 foyers par an.

Le parc photovoltaïque a des effets positifs sur le changement climatique en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques ni de gaz à effet de serre.

8. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts positifs du projet de parc photovoltaïque sur l'environnement.

Tableau 5 : Bilan des impacts positifs

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
code	Description					
IMH1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et service en phase chantier	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMH3	Développement économique de la commune et autres collectivité	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH4	Revalorisation d'un ancien site industriel	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH5	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non

9. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES

9.1. MILIEUX PHYSIQUE, HUMAIN, RISQUES PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts négatifs du projet de parc photovoltaïque sur l'environnement, **avant application des mesures**.

Tableau 6 : Bilan des impacts négatifs

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
code	Description					
IMP1	Impact du défrichement sur l'état de surface du sol et des eaux	Phase chantier	Direct	Négatif	Fort	Oui
IMP6	Impact sur la ressource en eau	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH6	Conflit d'usage en phase chantier avec les randonneurs	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH7	Dégradation des voies routières par la production de boue	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH9	Difficulté de croisement des engins de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH10	Impact sur les boisements	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH14	Perte de la valeur forestière liée au défrichement	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP1	Impact visuel à l'échelle rapprochée	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP2	Impact visuel à l'échelle immédiate	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui

9.2. MILIEU NATUREL

L'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel a été réalisée par le bureau d'études BIOTOPE mandaté par Apex Energies.

Seuls les impacts associés aux effets pressentis pour ce type de projet sont évalués. Ainsi, l'intensité des impacts sur le milieu naturel est évaluée uniquement après l'application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (Cf. Impacts résiduels, après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, en page 205).

Chapitre 5 : Impacts cumulés

1. RECENSEMENT DES PROJETS

D'après l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit contenir l'analyse « du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine a été réalisée en décembre 2021.

L'échelle de recherche des projets connus qui pourraient avoir des effets cumulés avec le présent projet correspond approximativement à l'échelle la plus large de l'étude de l'état initial, soit l'aire d'étude éloignée de l'étude paysagère (4 km de rayon).

Numéro	Commune	Nom	Date saisie	Demandeur	Distance au projet
1	Fouqueure	Création d'un parc de cinq éoliennes	3 mars 2020	SNC CPENR de FOUQUEURE-filiale d'Abowind	1,4 km au Sud-Ouest
2	Villognon et Luxé	Demande de permis de construire sur une centrale photovoltaïque aux lieux-dits « Champ des Pierres » et « Bois de la Loge »	6 février 2019	SOL'R PARC CHARENTE	3,6 km au Sud-Est

Il est à noter que le projet de centrale photovoltaïque aux lieux-dits « Champ des Pierres » et « Bois de la Loge » (n°2) s'implante sur une partie d'une **ancienne base de travaux de la ligne à grande vitesse** Tours-Bordeaux ou LGV Sud Europe-Atlantique (SEA).

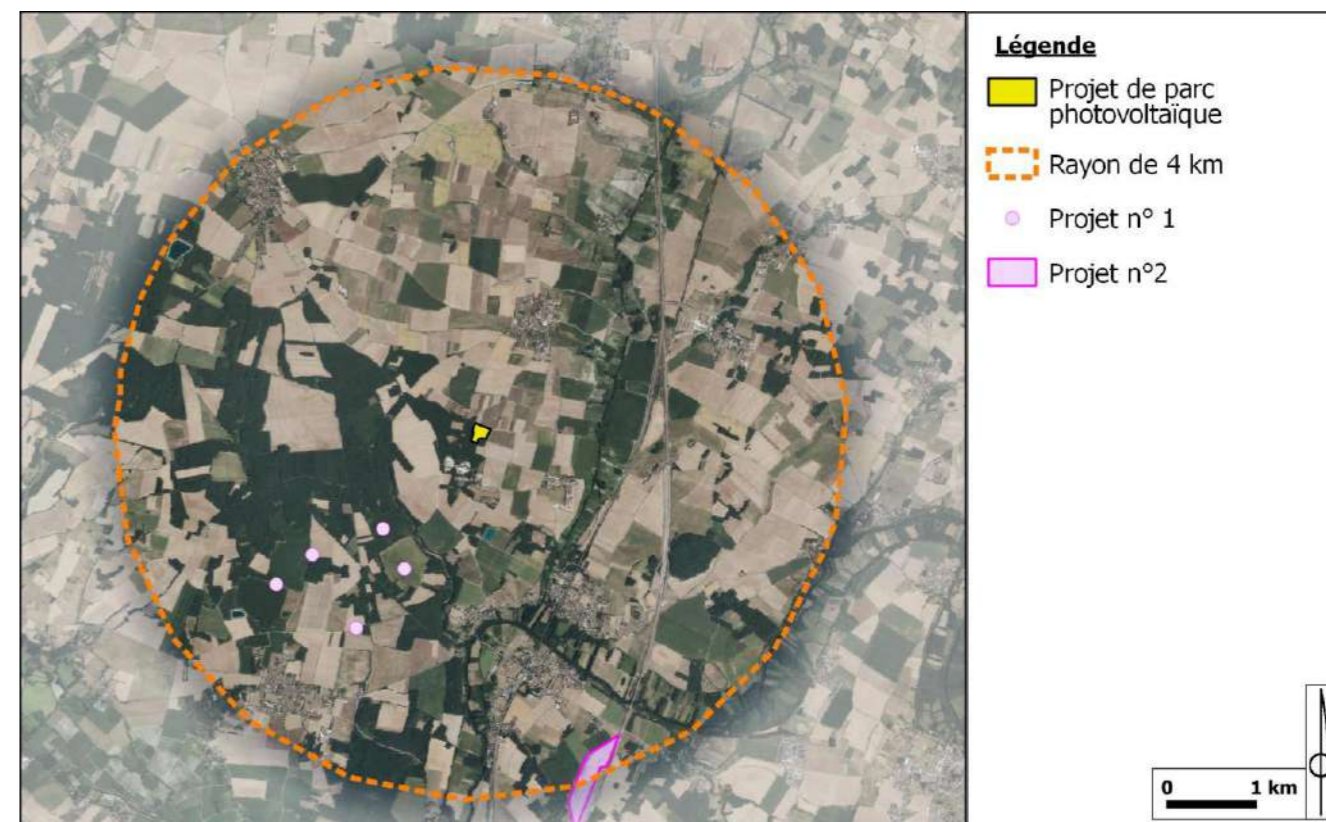


Figure 91 : Localisation des projets connus à moins de 4 km du projet

Source : carto.sigena.fr ; DREAL Nouvelle-Aquitaine, Photographie aérienne ; Réalisation : Artifex 2021

2. ANALYSE DES IMPACTS CUMULES

2.1. EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

2.1.1. LE SOL ET LE SOUS-SOL

Le projet de Ligné demande une phase de défrichement préalable, qui engendrera une modification superficielle du sol.

Le projet de parc photovoltaïque identifié ne nécessite pas d'importants travaux de terrassement, de nivellement ou d'affouillement supplémentaire, impliquant une modification de l'état de surface du sol. En effet, le site du projet de Villognon correspondant à l'ancienne base de travaux de la LGV SEA, a déjà fait l'objet de remaniement.

D'autre part, la mise en place des structures supportant les panneaux photovoltaïques par pieux battus ou vissés, longrines en béton ou plots autoportants, sont des techniques très peu invasives pour le sol, d'autant plus à l'échelle des formations pédologiques ou géologiques.

Le projet éolien de Fouqueure nécessite des travaux de terrassement et d'excavation des terres, impliquant une modification de surface du sol. Toutefois, ces travaux sont négligeables vis-à-vis des entités géologiques ou pédologiques.

Le projet de parc photovoltaïque de Ligné n'a pas d'impact cumulé avec les projets connus sur le sol et le sous-sol.

2.1.2. LES EAUX SOUTERRAINES

Le projet de Ligné, ainsi que les projets connus (n°1 et n°2) ne sont pas de nature à nuire à la qualité ou la quantité de nappes d'eau souterraines.

D'autre part, aucun rejet ni prélèvement n'est prévu au droit des masses d'eau souterraines.

La phase chantier de chacun des projets peut éventuellement induire des pollutions accidentelles dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Toutefois, les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient peu importants et contrôlés grâce à la mise en place de mesures spécifiques.

Le projet de parc photovoltaïque de Ligné n'a pas d'impact cumulé avec les projets connus sur les eaux souterraines.

2.1.3. LES EAUX SUPERFICIELLES

Les impacts identifiés pour un projet de parc photovoltaïque ou éolien sont limités à une éventuelle pollution accidentelle aux hydrocarbures. Ce type de pollution accidentelle reste rare au cours de la durée de vie d'un parc et maîtrisé par la mise en place de mesures adaptées (aire de rétention, kits absorbant...).

Le projet de parc photovoltaïque de Ligné n'a pas d'impact cumulé avec les projets connus sur les eaux superficielles.

2.2. EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU NATUREL

Volet naturel de l'étude d'impact a été réalisé par le bureau d'études BIOTOPE mandaté par Apex Energies.

2.2.1. PROJET N°1 : CREATION D'UN PARC DE CINQ EOLIENNES SUR LA COMMUNE DE FOUQUEURE

2.2.1.1. ÉLÉMENTS D'ANALYSE DES IMPACTS CUMULES ISSUS DES AVIS

Les enjeux floristiques portent essentiellement sur les chênaies pubescentes et sur les lisières thermophiles qui accueillent des espèces végétales protégées.

L'avifaune est diversifiée notamment en période de reproduction avec la présence d'espèces protégées comme l'Alouette lulu, le Pipit rousseline, le Busard Saint Martin ou l'Édicnème criard. En période de migration, la présence du Milan noir (espèce sensible à l'éolien) et de la Grue cendrée participe à la richesse du site. Il est à signaler que la zone du projet se situe sur un axe de migration de la Grue cendrée.

Concernant les chiroptères, l'aire d'implantation immédiate du projet se caractérise par la présence de boisements et de haies multi-strates créant des conditions favorables (chasse, déplacements) à ces espèces. Des gîtes potentiels ont, de plus, été identifiés, notamment dans la forêt de Tusson. La distance d'éloignement des éoliennes vis-à-vis des lisières a été conçue en fonction de leur niveau d'enjeu.

2.2.1.2. PRESENCE/ABSENCE IMPACTS CUMULES ET QUANTIFICATIONS

Les mesures de réduction mises en place dans le cadre du projet sont :

- La réalisation des travaux de terrassement hors période de reproduction de l'avifaune,
- L'arrêt et la mise en drapeau des éoliennes en journée, lors des travaux agricoles de fauche ou de moisson,
- Un plan de bridage entre le 1er avril et le 15 octobre de l'ensemble des éoliennes,
- L'utilisation du suivi de l'activité des chiroptères et des oiseaux pour adapter le paramétrage le bridage des éoliennes au regard des activités observées

Impacts cumulés du projet probablement limités.

2.2.2. PROJET N°2 : DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE SUR UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AUX LIEUX-DITS « CHAMP DES PIERRES » ET « BOIS DE LA LOGE »

2.2.2.1. ÉLÉMENTS D'ANALYSE DES IMPACTS CUMULES ISSUS DES AVIS

Les **oiseaux** fréquentent le site pour leur alimentation (consommation des graines des espèces rudérales) et les parcelles adjacentes au site (cultures) pour leur alimentation et pour la nidification (10 espèces en tout).

Pour les **reptiles**, le site comporte en outre des habitats favorables et peut être fréquenté par le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental et la Couleuvre verte et jaune.

Le potentiel du site pour les **insectes** concerne surtout les espèces ubiquistes.

Les principaux enjeux concernant la biodiversité relevés dans l'étude d'impact concernent l'avifaune.

2.2.2.2. PRESENCE/ABSENCE IMPACTS CUMULES ET QUANTIFICATIONS

Le porteur de projet prévoit en conséquence l'adaptation de la période de travaux à la période de nidification des oiseaux : si possible, travaux démarrés avant le mois d'avril et se déroulant de façon continue ; sinon, activité minimale sur le site d'avril au début des travaux avec un minimum d'un passage tous les cinq jours ou deux passages par semaine.

Absence d'information particulière sur le projet permettant d'identifier la présence d'impact cumulé.

2.3. EFFETS CUMULES SUR LE MILIEU HUMAIN

2.3.1. L'ÉCONOMIE LOCALE

La phase chantier de mise en place des différents projets connus pourra faire appel à des entreprises locales. D'autre part, les ouvriers seront une clientèle potentielle pour les restaurateurs et hôtels du secteur.

Les effets cumulés du projet de parc photovoltaïque de Ligné avec les projets connus seront positifs sur l'économie locale.

2.3.2. LES ENERGIES RENOUVELABLES

La mise en place de parcs photovoltaïques et éoliens produisant de l'électricité à partir de l'énergie renouvelable, non émettrice de gaz à effet de serre, participe à la lutte contre le réchauffement climatique global.

Les effets cumulés du projet de Ligné avec les projets connus sont positifs sur les énergies renouvelables.

2.4. EFFETS CUMULES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

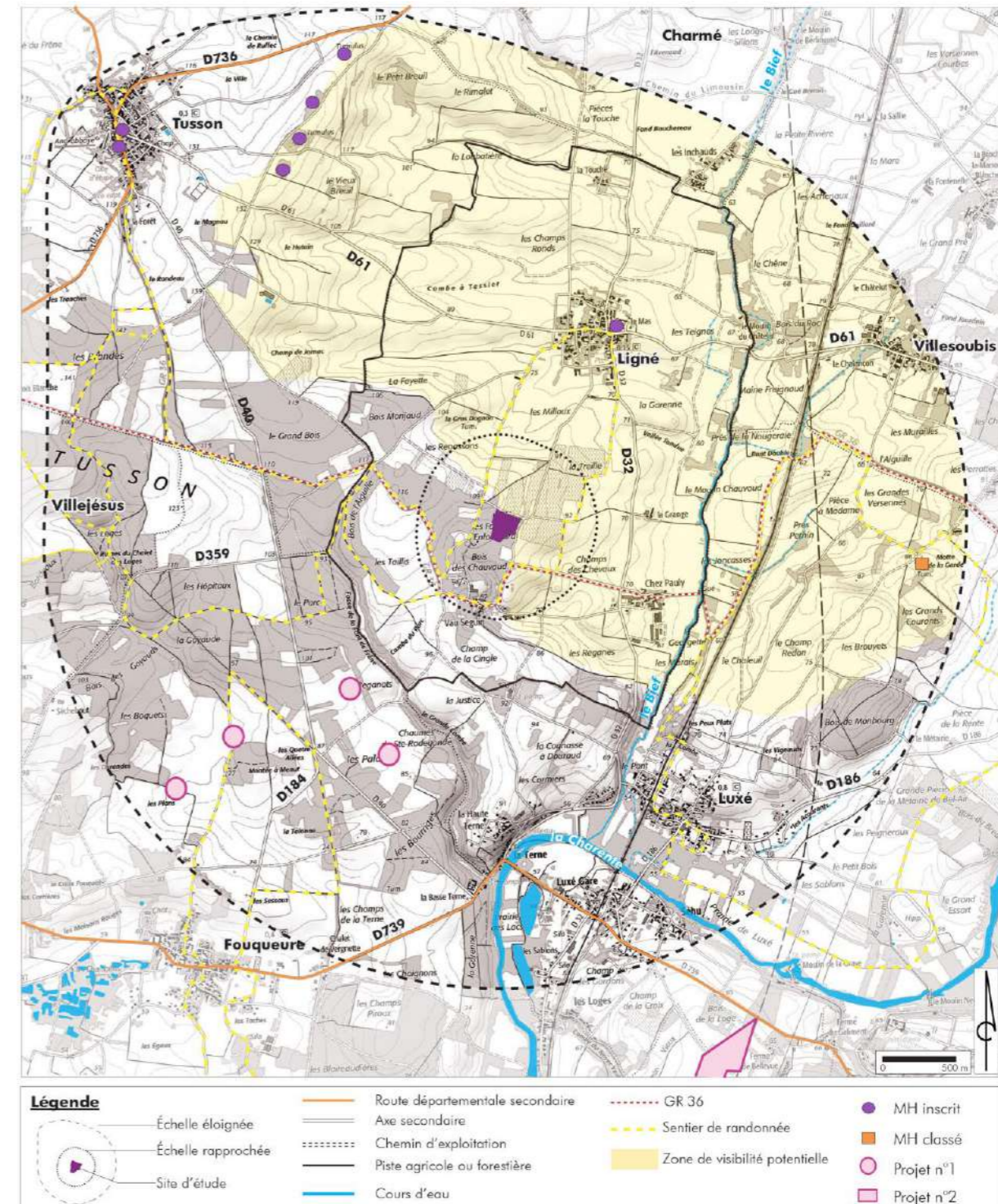


Figure 92 : Localisation des projets similaires dans l'emprise paysagère étudiée

Source : carto.sigena.fr ; DREAL Nouvelle-Aquitaine, Photographie aérienne ; Réalisation : Artifex 2021

Projet n°1 : il a été décrit dans l'état initial que le bois des Chauvaud, dans lequel s'insère l'emprise du projet de parc photovoltaïque de Ligné, limitera considérablement la visibilité des futurs modules solaires, mais le bois limite également les perspectives visuelles vers le Sud en direction du projet n°2.

Les deux projets ne seront donc pas visibles simultanément. En revanche, en cas de défrichage ou de coupe forestière du bois des Chauvaud, la vue pourrait s'ouvrir et créer un cumul des effets visuels depuis la limite Nord du projet de Ligné. Dans ce cas, il faudra prévoir une mesure de préservation d'une bande boisée en périphérie de l'emprise du projet.

Projet n°2 : Ce deuxième projet est localisé dans un secteur situé hors du champ de visibilité du projet de parc de Ligné. **Ces deux projets ne seront donc pas visibles simultanément.**

Il n'y a pas d'impact cumulé entre le projet de parc photovoltaïque de Ligné et les deux projets prévus dans l'aire d'étude, à court terme.

A moyen ou sur le long terme, en cas d'exploitation du bois des Chauvaud, les effets visuels pourraient se cumuler. Il faudra alors prévoir de préserver une bande boisée en périphérie de l'emprise du projet de Ligné pour éviter ce cumul.

3. CONCLUSION

De par son envergure, son éloignement ou son occupation du sol, le projet de Ligné n'est pas de nature à combiner ses effets individuels avec ceux des autres projets identifiés pour les milieux physique, humain, le patrimoine et le paysage.

Concernant la faune et la flore, l'analyse met clairement en évidence les limites de la méthode où seules des informations très hétérogènes et souvent très peu précises voire incomplètes (cas des avis de l'Autorité Environnementale) sont présentées et valorisables, du moins pour les besoins de cet exercice.

Toutefois, la plupart des avis indiquent l'absence ou de faibles enjeux faune-flore, sinon l'absence d'impact sur les espèces citées.

Par conséquent, il semble possible de conclure à l'absence d'impacts cumulés entre le projet de Ligné et les autres projets d'aménagements.

Chapitre 6 : Les mesures ERC et les modalités de suivi des mesures proposées

1. CLASSIFICATION DES MESURES

Les impacts nécessitant l'application de mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation ont été identifiés dans la partie précédente (Cf. Tableau bilan en page 198).

La **Séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC)** présentée ci-après doit permettre d'appliquer des mesures adaptées sur les impacts négatifs, afin que ceux-ci puissent être évalués comme acceptables pour l'environnement.

Mesure d'évitement : Elle modifie le projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrerait.

Mesure de réduction : Elle vise à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation.

Mesure de compensation : Elle apporte une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits. Elle est mise en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elle doit permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.

Mesure d'accompagnement : Elle peut être définie pour améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

2. MESURES D'ÉVITEMENT

A noter que **des mesures d'évitement du projet ont été appliquées dès le choix d'implantation du parc photovoltaïque**, à l'issue de la détermination des principaux enjeux. Cette démarche de réduction d'emprise et la localisation des secteurs évités sont présentées dans la partie Justification du projet ci-dessus.

Rappel de l'enjeu et des incidences du projet :

- IPP 1 : Impacts visuels à l'échelle rapprochée
- IPP 2 : Impacts visuels à l'échelle immédiate

Conformément à la méthodologie employée par BIOTOPE bureau d'études mandatée par Apex Energies, les impacts du projet sur le volet naturel seront évalués après l'application de mesures (Cf. Partie 5 : Impacts résiduels, après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, en page 205).

2.1. FICHES DE PRESENTATION

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'évitement suivantes :

ME 1 : ÉVITEMENT DES SECTEURS A ENJEUX ECOLOGIQUES ELEVES (MESURE E.1)

ME 2 : MAINTIEN DE LA BANDE BOISEE A L'EST DE L'EMPRISE (MESURE E.2)

La mesure ME1 a été proposée par le bureau d'études BIOTOPE, mandaté par Apex Energies, afin d'éviter les impacts du projet sur le milieu naturel.

ME 1 : ÉVITEMENT DES SECTEURS A ENJEUX ECOLOGIQUES ELEVES (MESURE E.1)

Objectif à atteindre

Eviter la destruction d'habitats d'espèces patrimoniales en réduisant l'emprise d'exploitation sur les zones aux plus forts enjeux écologiques.

Répondre à la réduction de l'impact :

- IPP 1 : Impacts visuels à l'échelle rapprochée
- IPP 2 : Impacts visuels à l'échelle immédiate

Communautés biologiques visées

Amphibiens, reptiles, insectes saproxylophages, chiroptères arboricoles, oiseaux et mammifères du cortège des milieux forestiers, Digitale jaune (*Digitalis lutea*).

Acteurs

Biotope, Apex Energies.

Modalités de mise en œuvre

Une réflexion a été menée sur la base des inventaires des habitats naturels, de la faune et de la flore réalisés sur l'aire d'étude rapprochée pour définir une emprise travaux intégrant au mieux les enjeux écologiques en fonction des contraintes d'exploitation du projet de centrale photovoltaïque.

Ainsi, en raison de l'importance des enjeux écologiques, l'emprise initiale **de 2,82 ha d'habitats naturels et semi-naturels impactés par les travaux a été réduite à 2,66 ha.**

Les zones évitées de l'emprise initiale du projet concernent plus particulièrement **les zones favorables aux gîtes des chiroptères et aux coléoptères saproxylophages**, en raison de la présence potentielle de gîtes arboricoles et d'arbres favorables aux coléoptères saproxylophages.

Cette mesure permet d'éviter la destruction :

- de 1016 m² de chênaie pubescente supraméditerranéenne présentant des gîtes arboricoles potentiels pour les chiroptères et constituant un habitat pour les insectes saproxylophages, les mammifères et oiseaux du cortège des milieux forestiers.
- d'une espèce végétale déterminante ZNIEFF, la Digitale jaune.

Localisation



Figure 93 : Carte de localisation de la mesure d'évitement ME1

Localisation

ME 2 : MAINTIEN DE LA BANDE BOISEE A L'EST DE L'EMPRISE (MESURE E.2)

Objectif à atteindre

Répondre à la réduction de l'impact :

- IPP 1 : Impacts visuels à l'échelle rapprochée
- IPP 2 : Impacts visuels à l'échelle immédiate

Acteurs

Ecologie, Apex Energies.

Modalités de mise en œuvre

La mesure vise à exclure la bande boisée à l'Est de l'emprise du projet, afin de maintenir un écran boisé sur le parc et de préserver une composante qui contribue fortement à la diversité paysagère du site.

Gestion

Pour entretenir ce milieu boisé, une gestion de type forestière sera appliquée : taille des parties malades des arbres et du bois mort, en particulier ceux pouvant représenter un danger pour les usagers de la route et les randonneurs. D'une manière générale, les différentes interventions liées à l'entretien du site devront se faire à l'automne (octobre et novembre), période de moindre impact pour les espèces animales susceptibles d'utiliser le site (chasse, recherche de nourriture mais aussi nidification ou hibernation).

Coûts

Taille sanitaire et sécuritaire : 2 000 € HT par campagne.

L'estimation des coûts des mesures est réalisée sur la base des données bibliographies et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.

Estimatif du coût global de la mesure : 2 000 € HT tous les ans.



Figure 94 : Carte de localisation de la mesure d'évitement ME2

2.2. BILAN DES MESURES D'EVITEMENT

L'intensité des impacts résiduels est présentée après l'application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (Cf. Impacts résiduels, après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, en page 205).

3. MESURES DE REDUCTION

Rappel de l'enjeu et des incidences du projet ;

- IPP 1 : Impacts visuels à l'échelle rapprochée
- IPP 2 : Impacts visuels à l'échelle immédiate
- IMP 1 : Impact du défrichement sur l'état de surface du sol et des eaux.
- IMP 6 : Impact sur la ressource en eau
- IMP 7 : Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures.
- IMH 6 : Conflit d'usage en phase chantier avec les randonneurs.
- IMH 7 : Dégradation des voies routières par la production de boue.
- IMH 9 : Difficulté de croisement des engins de chantier.

Conformément à la méthodologie employée par BIOTOPE bureau d'études mandatée par Apex Energies, les impacts du projet sur le volet naturel seront évalués après l'application de mesures (Cf. Partie 5 : Impacts résiduels, après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, en page 205).

3.1. FICHES DE PRESENTATION

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de réduction des impacts résiduels suite à l'application des mesures d'évitement :

- MR 1. . MISE EN DEFENS DES SECTEURS A ENJEUX ECOLOGIQUES ELEVES PAR LA POSE D'UNE CLOTURE PERMANENTE (MESURE R.1)
- MR 2.PRESERVATION DES ARBRES D'INTERET ECOLOGIQUE EN BORDURE D'EMPRISE ET MAINTIEN AU SOL DE CEUX ABATTUS (MESURE R.2)
- MR 3.ADAPTATION DU CALENDRIER DE TRAVAUX EN FONCTION DES PERIODES DE SENSIBILITE DE LA FAUNE (MESURE R.3)
- MR 4.REDUCTION DU RISQUE DE POLLUTION EN PHASE CHANTIER (MESURE R.4)
- MR 5. GESTION DES POUSSIERS (MESURE R.5)
- MR 6. UTILISATION D'ESSENCES LOCALES POUR L'ENSEMENCEMENT ET VEILLE SUR LES ESPECES INVASIVES (MESURE R.6)
- MR 7. MISE EN PLACE D'ABRIS POUR LA PETITE FAUNE (MESURE R.7)
- MR 8. GESTION ECOLOGIQUE DE LA VEGETATION SUR L'EMPRISE PROJET (MESURE R.8)
- MR 9. INSTALLATION D'UNE CLOTURE PERMEABLE A LA PETITE FAUNE (MESURE R.9)
- MR 10. MISE EN PLACE D'UNE HAIE D'ARBRES AU NORD DU PARC (MESURE R.10)
- MR 11. ASSISTANCE ENVIRONNEMENTALE ET/OU MAITRISE D'ŒUVRE EN PHASE CHANTIER PAR UN ECOLOGUE (MESURE R.11)
- MR 12. INTEGRATION DES ELEMENTS BATIS DU PARC SOLAIRE (MESURE R.12)
- MR 13. GESTION DES EAUX PLUVIALES EN PHASE CHANTIER (MESURE R.13)
- MR 14. BONNES PRATIQUES DE CIRCULATION EN PHASE CHANTIER (MESURE R.14)

Les mesures MR1 à MR11 ont été proposées par le bureau d'études BIOTOPE, mandaté par APEX ENERGIES, afin de réduire les impacts du projet sur le milieu naturel.

MR 1. MISE EN DEFENS DES SECTEURS A ENJEUX ECOLOGIQUES ELEVES PAR LA POSE D'UNE CLOTURE PERMANENTE (MESURE R.1)

Objectif à atteindre

Le principe de cette mesure est la mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés identifiés aux abords du site de projet.

Communautés biologiques visées

Les milieux boisés, les reptiles, les petits mammifères (dont le Hérisson d'Europe), les chiroptères.

Acteurs

Apex énergies, coordinateur environnemental.

Modalités de mise en œuvre

- **Matérialisation des zones sensibles à éviter**

L'emprise du projet incluant les zones de travaux, sera matérialisée à l'aide d'une clôture. Elle sera mise en place dès le démarrage du chantier. Cette limite matérielle permettra d'éviter tout débordement éventuel d'engins de chantier sur les habitats naturels localisés en limite directe de l'emprise projet. Ce dispositif permettra également de s'assurer que les véhicules de chantier ne circuleront pas en dehors de la zone travaux.

L'écologue en charge du suivi écologique du chantier sera chargé de veiller au respect de cette contrainte sur le terrain et de sa mise en œuvre (mesure MR11).

De plus, afin d'éviter définitivement les dégradations accidentelles des zones écologiquement sensibles présentes en bordure des zones de chantier, un balisage sera effectué par un écologue préalablement à la pose de clôture de sécurité. Ce balisage concernera les boisements autour de l'emprise projet qui constituent un habitat favorable aux gîtes de chiroptères et à la nidification de l'avifaune des milieux boisés mais également les fossés en bordure de chemin favorables à l'azuré du serpolet.

Ainsi, ces zones seront matérialisées à l'aide de piquets et de barrières chantier de couleur vive. **Ces opérations de balisage de zones sensibles interviendront préalablement à la pose de la clôture de l'emprise du chantier, avant tout travail de débroussaillage et de décapage de l'emprise travaux.** Lorsque la clôture de l'emprise travaux sera installée, le dispositif de marquage sera retiré et évacué du chantier vers un centre de traitement des déchets ou réutilisé.

Cette mesure sera couplée avec la mesure de réduction MR11 du suivi de chantier par un écologue afin qu'il puisse sensibiliser l'équipe chantier et contrôler le respect des mises en défens et leur maintien.



Exemple de mise en défens

Source : © Biotope 2022

Localisation

Cette mesure s'applique au droit de l'emprise chantier et projet, comme indiqué ci-après.

Planning

Phase de pré-travaux.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier (cf. Mesure MR 11 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue (Mesure R.11)).

Coût

Grillage de signalisation de chantier (environ 690 m) : 3,80 € HT le mètre linéaire

Soit un total de 2 622 € HT.



MR01 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente
Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- Balisage puis clôture des zones sensibles
 - Balisage des habitats de l'azuré du serpolet
 - /// Habitats favorables aux chiroptères et aux insectes saproxylophages
 - Habitats de l'Azuré du serpolet
 - ★ Digitale jaune
- Niveaux d'enjeux habitats**
- Fort
 - Moyen
 - Faible
 - Nul



Figure 95 : Carte de localisation de la mesure de réduction MR1

MR 2. PRESERVATION DES ARBRES D'INTERET ECOLOGIQUE EN BORDURE D'EMPRISE ET MAINTIEN AU SOL DE CEUX ABATTUS (MESURE R.2)

Objectif à atteindre

Limiter l'impact sur les chiroptères en limitant les risques de mortalité lors de l'abattage des arbres.
Limiter l'impact sur les coléoptères saproxylophages en leur permettant de terminer leur cycle biologique.

Communautés biologiques visées

Chiroptères et coléoptères saproxylophages.

Acteurs

Apex énergies, coordinateur environnemental.

Modalités de mise en œuvre

Au préalable, avant le début des travaux, le coordinateur environnemental (Cf. mesure MR11) devra effectuer un passage sur le site, afin de vérifier que les arbres destinés à être abattus dans le cadre des travaux, n'abritent pas des populations de chauves-souris ou de Grand Capricorne qui auraient pu s'installer depuis les inventaires relatifs à cette étude. En effet, de nouveaux arbres ont pu devenir favorables aux chiroptères ou au Grand Capricorne depuis les inventaires à la suite par exemple d'une tempête (chandelle, branche cassée, etc.).

L'intervention devra se faire en septembre/octobre en dehors de la période de reproduction des chiroptères.

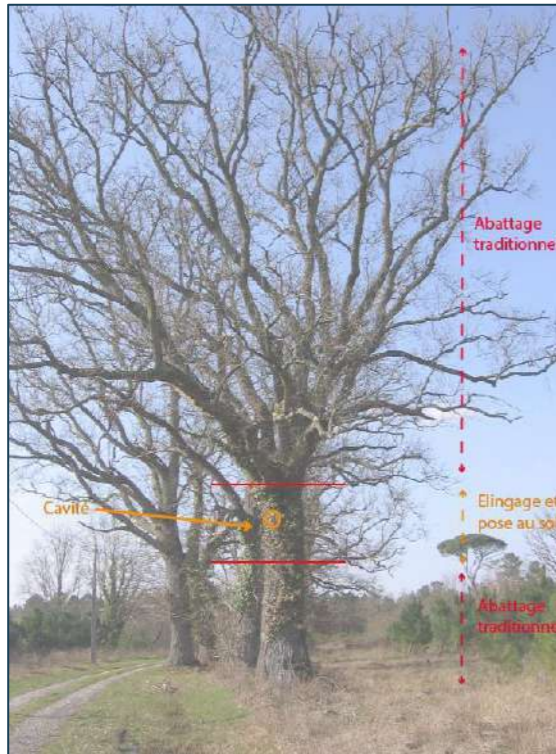
Compte tenu de la spécificité de l'opération, un écologue sera chargé d'identifier et de marquer les arbres présentant des enjeux écologiques.

- **Méthode pour les chauves-souris**

4 arbres présentant des cavités et une souche à cavité favorables aux chiroptères ont été identifiés dans l'emprise du projet.

Pour les arbres favorables, la technique décrite ci-après devra être réalisée :

- Il s'agira donc pour les arbres abritant des chauves-souris, de procéder à une technique de découpe particulière de l'arbre afin d'éviter les méthodes traumatisantes pour les animaux. La technique consiste à démonter le houppier des arbres en tronçons du haut vers le bas, en l'élinguant doucement jusqu'au sol pour vérifier la présence de chauves-souris dans les anfractuosités. Si un tronçon comporte, ou a abrité, des chauves-souris alors, il est nécessaire de préserver en un bloc le tronçon concerné. Ce tronçon sera ensuite déposé verticalement (même position que sur l'arbre) dans un endroit adéquat à définir avec le coordinateur environnemental en charge du suivi de chantier, afin de laisser les chauves-souris s'en échapper à la tombée de la nuit.



Technique d'abattage des arbres

Source : © Biotope 2022

- Si pour des raisons d'impossibilité technique et de sécurité, validées par l'écologue en charge du suivi de chantier, la méthode précédente ne peut être mise en œuvre, le protocole suivant devra être suivi :
 - o Etape 1 : Couper et débroussailler l'ensemble de la strate arborée et arbustive autour des arbres en question.
 - o Etape 2 : Couper les branches basses des arbres à enjeux (sauf celles présentant des cavités ou des fissures) afin de créer des vibrations durant la journée dans l'arbre concerné et modifier la structure de ce dernier.
 - o Etape 3 : Enlever un maximum de lierre sur les arbres à enjeux.

Ces trois étapes vont modifier les conditions climatiques locales (température et humidité) et créer du dérangement incitant donc les chauves-souris à fuir cette zone forestière une fois la nuit tombée.

Après minimum deux nuits écoulées après les trois étapes précédentes :

- o Etape 4 : Couper les arbres à enjeux en les accompagnant, si possible, dans leur chute. Veiller à ce que les cavités (fissures, trous de pics, fentes, etc.) soient tournées vers le haut pour permettre la fuite des individus.
- o Après deux jours et deux nuits minimums écoulés suite à l'abattage :
- o Etape 5 : Débitage des arbres abattus. Si des indices présence d'insectes saproxylophages comme le Grand Capricorne ou le Lucane Cerf-volant sont identifiés, il faudra alors respecter le protocole décrit ci-après.

• **Méthode pour les insectes saproxylophages**

3 arbres présentant des indices d'occupation de Grand Capricorne doivent être coupés, ils devront être laissés au sol, sur place (hors emprise travaux). Il faudra alors veiller à ce que les sections favorables ne reposent pas entièrement sur le sol mais qu'elles soient légèrement surélevées (une des extrémités doit reposer sur une souche, une branche coupée, etc. (Cf. photo ci-dessous) de manière à permettre aux coléoptères saproxylophages de terminer leur cycle de vie.



Arbre à coléoptères saproxylophages tronçonné, déplacé puis déposé sur des rondins de bois

Source : © Biotope 2022

Si besoin, en fonction de la distance avec l'emprise du chantier, les arbres (gros sujets) conservés mais situés à proximité des zones de chantier et du tracé devront être protégés par un système simple de planches ou de grillage entourant l'arbre, afin d'éviter les blessures par le passage d'engins.



Système de protection des arbres par des planches

Source : Paysaguide.com

Localisation

Cette mesure s'applique au droit dans la zone boisée de l'emprise travaux.



MR02 : Préserver les arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintenir au sol ceux abattus

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- | | |
|--|--------------------------|
| Emprise projet | Niveau d'enjeux habitats |
| Arbres favorables aux coléoptères saproxylophages | Négligeable |
| Habitats favorables aux chiroptères et aux insectes saproxylophages (hors emprise) | Faible |
| Arbres gîtes (chiroptères) | Moyen |
| | Fort |



Planning

Phase travaux.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier (cf. mesure MR 11 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue (Mesure R.11)).

Coût

Le cout de l'abattage et de l'exportation est intégré au coût des travaux.

90 € par arbre pour la protection

Soit, pour 6 arbres : 540 € HT.

Figure 96 : Carte de localisation de la mesure de réduction MR2

MR 3. ADAPTATION DU CALENDRIER DE TRAVAUX EN FONCTION DES PERIODES DE SENSIBILITE DE LA FAUNE (MESURE R.3)

Objectif à atteindre

Réalisés en période de reproduction des espèces faunistiques, les travaux peuvent avoir des effets négatifs sur l'accomplissement de celle-ci (destruction d'individus, perturbation des jeunes, destruction des nids...). Pour éviter ces effets, les travaux seront réalisés en dehors de cette période, pour permettre aux espèces de rechercher d'autres espaces à proximité du projet pour accomplir leur cycle de reproduction.

Communautés biologiques visées

Oiseaux (espèces nicheuses au sol ou en milieux fermés), insectes, amphibiens en période de déplacement vers les zones de reproduction.

Acteurs

Apex énergies, coordinateur environnemental.

Modalités de mise en œuvre

Cette mesure intègre différentes sous-mesures.

Il est complexe de proposer un calendrier d'intervention optimal en raison de la durée des travaux, des contraintes techniques, du nombre d'espèces et de leurs exigences propres. En effet, une période favorable à une espèce ne l'est pas forcément pour une autre, compte tenu de son cycle biologique.

Mois	Ja	Fe	Ma	Av	Ma	Jn	Jt	Ao	Se	Oc	No	De
Flore	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune
Insectes, poissons, crustacés, mollusques	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune
Amphibiens	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune
Reptiles	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Vert	Vert	Rouge	Rouge
Oiseaux nicheurs	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert
Mammifères	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Rouge	Rouge
Chiroptères	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge

Légende :

Période plutôt favorable pour les travaux	Vert
Période moyennement favorable pour les travaux	Jaune
Période peu favorable pour les travaux	Rouge

• Pour la flore

Quelle que soit la période des travaux et le stade de développement des espèces végétales, le risque de destruction d'individus ne peut être supprimé.

• Pour les insectes, les poissons, les mollusques et les crustacés

A l'instar des plantes, quelle que soit la période des travaux, le risque de destruction d'individus ne peut être supprimé et cela notamment pour les stades larvaires. En effet, quelque soit la période de l'année, ces groupes taxonomiques sont toujours présents sur leurs lieux de vie à l'un de leur stade de développement (œuf, larve, adulte) et ne présentent pas forcément des capacités de fuite leur permettant d'échapper à la destruction notamment lors des premiers stades de vie.

• Pour tous les oiseaux nicheurs

Les débroussaillages seront réalisés en dehors des périodes favorables à la nidification qui s'étale entre le 15 mars et le 15 août. Il s'agit d'empêcher la destruction de nids occupés et d'individus (jeunes au nid et œufs), et d'éviter les dérangements susceptibles d'empêcher ou de perturber la nidification des espèces (abandon de couvées, etc.).

• Pour les amphibiens

Concernant les sites terrestres (de chasse, d'estivage et d'hivernage), quelle que soit la période des travaux, le risque de destruction d'individus ne peut être entièrement supprimé. Une partie des individus en phase terrestre (non quantifiable) sera toujours impactée, et ce à tout moment de l'année. En revanche, en période de reproduction (mars-juin), il faudra éviter les travaux sur les zones de reproduction pour limiter la destruction d'individus.

• Pour les reptiles

Il est nécessaire d'éviter les travaux de destruction des milieux (débroussaillage / défrichage / décapage) pendant la phase d'hivernage qui s'étale entre le 15 novembre et le 1er mars. Entre avril et août, le risque de destruction d'individus au stade œuf ou juvénile est à envisager. En dehors de ces périodes, leur capacité de fuite devrait limiter les destructions d'individus.

• Pour les mammifères terrestres :

Il est nécessaire d'éviter les travaux de destruction des milieux (débroussaillage / décapage) pendant la phase d'hibernation qui s'étale entre le 15 novembre et le 1er avril mais aussi en dehors de la période de reproduction d'avril à août. En dehors de ces périodes, à l'exception du Hérisson qui ne fuit pas en cas de danger, la capacité de fuite des autres espèces devrait limiter les destructions d'individus.

• Pour les chiroptères

Un déboisement en septembre - octobre permet aux chauves souris, encore actives et aptes à réagir en cas de dérangement, de fuir la zone des travaux. Cependant, il faut souligner qu'il n'y a aucune garantie pour que, même en période d'activité, les chauves-souris aient le réflexe de fuir leur gîte en pleine journée.

Dans le cas du non-respect de la période, dû à un aléa divers, le coordinateur environnemental interviendra avant tout travaux afin de réaliser une levée de contraintes ponctuelles (déplacement d'individus, prospection préalable...).

Synthèse :

D'une manière générale, les mois de septembre-octobre constituent la période la plus en adéquation avec les exigences écologiques du maximum d'espèces ou groupes d'espèces pour la réalisation du débroussaillage. En effet, à cette période, les oiseaux, les mammifères et les reptiles ont terminé leur reproduction et sont suffisamment actifs pour fuir en cas de dérangement. Toutefois des risques de destructions ne peuvent être écartés pour les autres groupes taxonomiques.

Le maître d'ouvrage intégrera les contraintes suivantes dans la planification du chantier :
- Débroussaillage en septembre/octobre de la future zone exploitée suivi de l'ensemble des travaux.

Localisation

Cette mesure s'applique sur l'ensemble de l'emprise chantier et projet.

Planning

Durant toute la phase de travaux et d'exploitation.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure MR 11 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue (Mesure R.11)). Celui-ci s'assurera que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces de faune.

Coût

Aucun surcoût, adaptation du planning travaux.

MR 4. REDUCTION DU RISQUE DE POLLUTION EN PHASE CHANTIER (MESURE R.4)

Objectif à atteindre

Ne pas générer de pollutions lors de la phase de travaux et d'exploitation

Réduire l'impact suivant :

- IMP 6 : Impact sur la ressource en eau.
- IMP 7 : Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures.

Communautés biologiques visées

Habitats naturels et toutes espèces de faune et flore

Acteurs

Apex énergies, coordinateur environnemental.

Modalités de mise en œuvre

L'accès du chantier et des zones de stockages sera interdit au public.

- **Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures**

Durant la phase d'exploitation, le risque de déversement de produits de type huiles persiste au niveau des bacs d'huile des transformateurs ou depuis un engin de maintenance, qui est très ponctuelle.

Ce risque sera réduit par la **présence de bac de rétention**. Tous les autres produits polluants seront interdits sur le site. De manière générale, le parc photovoltaïque ne présente pas de risques particuliers de pollution des sols et des eaux puisqu'il ne génère pas de rejet aqueux ou liquide.

La mise en place de cette mesure passe en priorité par la création **d'une aire temporaire réservée au chantier** (zone chantier) : ravitaillement en carburant des engins et stationnement des véhicules. La création de la zone chantier conditionne la mise en œuvre des points suivants.

Les zones de stockage de matériaux devront être implantées sur des aires spécifiques, confinées, éloignées des milieux sensibles afin d'éviter les apports de poussières ou d'eaux de ruissellement susceptibles d'avoir un impact fort sur les espaces périphériques. Elles seront disposées à proximité des voiries et des réseaux existants. Leur emplacement définitif sera validé par le coordinateur environnemental.

Aucun stockage d'huile ou d'hydrocarbure n'est prévu sur le site.

- **Gestion des produits polluants**

Les eaux usées seront traitées avant leur relâche dans le milieu naturel.

Les produits du débroussaillage ne devront pas être brûlés sur place (ils devront être exportés dans un endroit où cela ne présente pas de risque).

Les substances non naturelles ne seront pas rejetées sans autorisation et seront retraitées par des filières appropriées.

Les vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel se feront dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée, tapis absorbants, ou hors chantier dans les locaux de l'entreprise...).

Les inertes et autres substances ne seront pas rejetées dans le milieu naturel.

- **Utilisation d'un kit anti-pollution**

Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et devront tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau.

En cas de pollution accidentelle, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Un stock de sable ainsi que des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place.

Les produits récupérés en cas d'accident doivent être utilisés comme des déchets.



Exemple de kit anti-pollution

Source : © Biotopie 2022

- **Utilisation de produits durant la phase d'exploitation**

Il s'agira d'éviter l'utilisation de produits phytosanitaires, de biocides divers, et tout autre produit susceptible de polluer les eaux de ruissellement.

En effet, en ce qui concerne le nettoyage des panneaux photovoltaïques : Apex energies **s'engage à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires** (pas de biocide, insecticide, etc.).

La pluie joue un rôle de nettoyeur naturel. Dans le cas où des encrassements anormaux se formerait (type fientes d'oiseaux) un nettoyage des panneaux photovoltaïques serait réalisé à l'eau. Tout emploi de produit toxique ou dangereux pour l'environnement sera proscrit. Cela dans le but d'éviter tout risque de pollution des eaux superficielles ou souterraines, suite à l'écoulement des eaux de lavage des panneaux.

Gestion

Contrôle régulier des installations, des écoulements et du respect de la réglementation en matière de protection des eaux superficielles et souterraines :

- Maintenance des véhicules,
- Surveillance et vérification des organes de sécurité (réserves d'hydrocarbure, bacs de rétention, cuves étanches, etc.).

Localisation

Cette mesure s'applique au droit de l'emprise du projet.

Planning

Durant toute la phase de travaux.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier (cf. mesure MR 11 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue (Mesure R.11) et mesure MS 1 : Suivi Environnemental du chantier).

Coût

Chaque poste devra être équipé d'un kit anti-pollution. Ainsi au moins 2 kits anti-pollution, d'un coût unitaire de 120 euros HT, seront disposés sur le site.

Kits anti-pollution : 2 x 120 euros = **240 € HT**

MR 5. GESTION DES POUSSIÈRES (MESURE R.5)

Objectif à atteindre

limiter la dégradation des habitats naturels et le dérangement de la faune consécutifs aux émissions importantes de poussières en phase chantier.

Communautés biologiques visées

Habitats naturels et toutes espèces de faune et flore.

Acteurs

Apex énergies, coordinateur environnemental.

Modalités de mise en œuvre

D'une manière générale, les travaux de terrassement, de stockage de matériaux ou la circulation des engins sur les pistes sont à l'origine d'émissions de poussières mises en suspension dans l'air et soumises aux aléas du transport éolien.

Afin d'éviter une production de poussière importante pouvant perturber la faune, la flore, durant les périodes sèches et/ou venteuses, les pistes de circulation des engins de chantier seront

arrosées. Cette mesure s'appliquera tout au long de la phase travaux si des émissions trop importantes de poussières sont constatées.

Pour éviter ces nuisances :

- Les secteurs sensibles à la poussière (milieux naturels sensibles, etc. ...) seront identifiés.
- Un contrôle visuel des émissions de poussières liées aux travaux de terrassements sera effectué par le personnel chantier.
- Les pistes et sites de travaux où seront relevées des émissions de poussières seront arrosés.
- La vitesse sera limitée à 30km/h.

Si nécessaire, de l'eau sera utilisée pour assurer un arrosage ciblé des pistes permettant de limiter le transport aérien des poussières.

Cela permet de réduire les impacts des travaux sur le milieu naturel (dépôt de poussières sur la végétation avoisinante) et les populations riveraines ainsi que d'assurer les conditions de visibilité nécessaires à la sécurité du chantier.

Localisation

Cette mesure s'applique au droit de l'emprise du projet et de ses alentours.

Planning

Mise en œuvre de la mesure durant toute la phase de travaux, notamment durant les périodes sèches.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier (MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier).

Coût

Coût intégré au projet.

MR 6. UTILISATION D'ESSENCES LOCALES POUR L'ENSEMENCEMENT ET VEILLE SUR LES ESPECES INVASIVES (MESURE R.6)

Objectif à atteindre

Privilégier la colonisation par les espèces floristiques locales et surveiller la colonisation des bords de route par les espèces invasives.

Communautés biologiques visées

Toutes communautés biologiques.

Acteurs

Apex énergies, coordinateur environnemental.

Modalités de mise en œuvre

L'ensemencement du sol mis à nu lors des travaux est une pratique courante mais les mélanges de semis proposés ne sont pas forcément en accord avec la flore locale. Il est donc préférable de ne pas semer et laisser la végétation se développer naturellement notamment à partir de la banque de graines présente dans le sol. Toutefois, si un ensemencement s'avère nécessaire pour la gestion du ruissellement des eaux pluviales et la filtration des MES, le semis utilisé ne devra pas contenir d'espèces exogènes et/ou envahissantes et être composé d'espèces locales.

Liste des espèces locales :

- Aigremoine eupatoire *Agrimonia eupatoria*
- Amourette commune *Briza media*
- Brome érigé *Bromopsis erecta*
- Fétuque de Léman *Festuca lemanii*
- Gaillet jaune *Galium verum*
- Gesse des prés *Lathyrus pratensis*
- Marguerite *Leucanthemum vulgare*
- Lotier corniculé *Lotus corniculatus*
- Luzerne lupuline *Medicago lupulina*
- Petite Pimprenelle *Poterium sanguisorba*
- Avoine dorée *Trisetum flavescens*

Localisation

Cette mesure s'applique sur l'ensemble du chantier.

Planning

Durant toute la phase de travaux et d'exploitation.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier (cf. mesure MR 11 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue (Mesure R.11)).

Coût

Coût intégré au projet.

MR 7. MISE EN PLACE D'ABRIS POUR LA PETITE FAUNE (MESURE R.7)

Objectif à atteindre

Créer des habitats favorables pour les reptiles, les insectes et les micro-mammifères en installant des abris-refuges favorables à leur repos, leur dispersion, leur reproduction ou leur hibernation.

Communautés biologiques visées

Reptiles, micro-mammifères, insectes.

Acteurs

Apex énergies, coordinateur environnemental.

Modalités de mise en œuvre

• **Construction d'un hibernaculum**

Un hibernaculum correspond à un amas de cailloux, graviers ou briques placé sur le sol préalablement décompacté sur 50 à 80 cm, et légèrement surcreusé. L'ensemble est ensuite recouvert de terre et de végétation. La couverture doit laisser des accès au cœur du dispositif. Il en existe plusieurs types :

- Des tas de bois : ces tas de bois pourront provenir des résidus de coupes.
- Des pierriers : ces pierriers pourront notamment être réalisés avec les matériaux éventuellement excédentaires issus des terrassements (terres et pierres) ou pour les aménagements de pistes notamment.
- Des tas de végétation herbacée : cette végétation pourrait notamment provenir des travaux de débroussaillage initiaux ou lors des fauches annuelles prévues dans la mesure de gestion écologique de la végétation (cf. mesure ci-après MR8).



Exemple d'hibernaculum
Source : © Biotope 2022



Exemple pierriers
Source : KARCH

En plus d'être favorables aux reptiles, ces abris naturels serviront également aux insectes et aux micromammifères, proies potentielles des reptiles et des oiseaux, et permettront donc d'accroître la biodiversité.

Ces produits de la coupe et ces tas de matériaux divers disposés sur le site pourront ainsi servir de nouveaux habitats et de zones refuges et permettront de créer un réseau d'abris très favorable au repos et à la dispersion de l'herpétofaune.

Ces abris seront installés à l'issue des travaux de la centrale photovoltaïque, en concertation avec un écologue.

Localisation

Cette mesure s'applique en bordure de parc, comme indiqué ci-après.

Planning

Phase d'exploitation.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier (cf. mesure MR 11 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue (Mesure R.11)).

Coût

Pas de surcoût.

MR 8. GESTION ECOLOGIQUE DE LA VEGETATION SUR L'EMPRISE PROJET (MESURE R.8)

Objectif à atteindre

Maintenir différentes strates de végétation et différents micro-habitats au sein du parc photovoltaïque afin de le rendre favorable aux espèces animales.

Communautés biologiques visées

Toutes communautés biologiques.

Acteurs

Apex énergies, coordinateur environnemental.

Modalités de mise en œuvre

Une gestion différenciée avec fauche ou pâturage d'ovins une fois par an au mois de septembre sera mise en place. En cas de pâturage d'ovins une fauche sera réalisée tous les 3 à 5 ans afin d'éviter le développement de ligneux sur les zones de refus.

Au contact avec la clôture à l'ouest et à l'est du parc, côté intérieur, une bande enherbée sera préservée sur une largeur d'au minimum 1 à 15 mètres ; afin de maintenir ce milieu semi-ouvert, notamment favorable aux insectes et à la petite faune, une fauche annuelle tardive (en octobre) sera réalisée. De préférence, le produit de la coupe sera ramassé, une partie du foin pouvant ensuite être mis sous forme de tas, au niveau des zones d'abris. La hauteur de coupe sera de 10 cm minimum.

Cette gestion renforcera les fonctions d'écotones de ces lisières qui deviendront davantage favorables à la biodiversité et notamment à la faune (refuge, sites de reproduction, zone de nourrissage, déplacements).

Localisation

Cette mesure s'applique sur l'ensemble du parc, comme indiqué ci-après.

Planning

Phase d'exploitation.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Cette mesure sera suivie par Apex énergie (cf. mesure MR 11 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue (Mesure R.11)).

Coût

Coût intégré au projet.

MR 9. INSTALLATION D'UNE CLOTURE PERMEABLE A LA PETITE FAUNE (MESURE R.9)

Objectif à atteindre

Maintenir la continuité écologique au sein du parc photovoltaïque.

Communautés biologiques visées

Mammifères de petite et moyenne taille (Lapin de garenne, hérisson d'Europe, ...).

Acteurs

Apex énergies, coordinateur environnemental.

Modalités de mise en œuvre

Une clôture sera mise en place pour limiter les intrusions humaines et d'autres grandes espèces comme le Sanglier, qui est susceptible de réaliser des dégâts à l'intérieur du parc. Afin de ne pas totalement supprimer les déplacements éventuels de certaines espèces animales à travers le parc, notamment les mammifères (Hérisson d'Europe, Lièvre d'Europe, Lapin de garenne...), les mailles de la clôture seront adaptées pour permettre leur passage.

Le maillage de la clôture devra être composé de mailles de minimum 50 x 50 mm afin de laisser passer la petite faune allant de petits reptiles jusqu'à des espèces de la taille de renard. Afin d'éviter les intrusions par les sangliers notamment, celle-ci sera enterrée sur 40 cm.

Cette mesure permettra de limiter l'impact du projet sur les déplacements et la perte d'habitat utilisable pour les mammifères.

Localisation

Cf. illustration ci-après.

Planning

Phase d'exploitation.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier (cf. mesure MR 11 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue (Mesure R.11)).

Coût

Coût intégré au projet.



Mesures de réduction en phase d'exploitation (MR07, MR08, MR09, MR10)

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- Piste et infrastructures du projet
- Mesures de réduction (Phase d'exploitation)**
- MR07/08 Bande enherbée et zone d'implantation des abris à petite faune
- MR08 Gestion écologique de la végétation
- MR09 Clôture perméable à la petite faune
- MR10 Haie d'arbres



MR 10. MISE EN PLACE D'UNE HAIE D'ARBRES AU NORD DU PARC (MESURE R.10)

Objectif à atteindre

Créer un corridor écologique au nord du parc et augmenter le potentiel d'accueil de l'avifaune des milieux semi-ouverts.

Répondre à la réduction de l'impact :

- IPP 1 : Impacts visuels à l'échelle rapprochée
- IPP 2 : Impacts visuels à l'échelle immédiate

Communautés biologiques visées

Toutes communautés biologiques.

Acteurs

Apex énergies, coordinateur environnemental.

Modalités de mise en œuvre

La mesure vise à planter une haie vive, afin d'estomper la visibilité du parc et de créer un lien avec l'environnement boisé.

La haie multi strate sera composée de 2 rangs, installés en quinconce (environ 50 cm entre les plants), afin de rendre la haie intéressante au niveau biologique et pour favoriser une meilleure intégration paysagère. Les travaux de plantation devront avoir lieu à partir de l'automne.

Elle sera implantée au nord de la zone d'implantation du projet là où aucune connexion n'existe pour l'instant. Elle bénéficiera à la petite faune en offrant des zones de refuges et un corridor écologique, ainsi qu'à l'avifaune en octroyant un site d'alimentation, de repos ou même de reproduction.

• **Plantation**

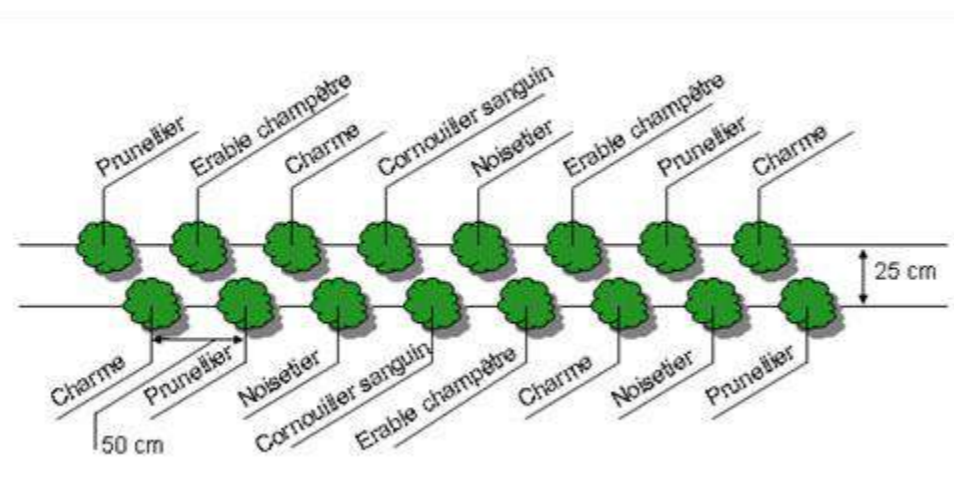
La haie sera située à l'extérieur des clôtures.

Les plantations doivent être effectuées entre novembre et mars, en dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes. Les plants seront disposés au moins sur deux rangs, en quinconce et en alternant les essences (cf. liste des essences proposées ci-après). Dans tous les cas, une distance minimale de 50 cm entre les végétaux est nécessaire. Pour faciliter la reprise des jeunes plants un paillage ou un géotextile biodégradable sera mis en place au pied de la haie. En outre les plants utilisés devront avoir une hauteur comprise entre 50 et 80 cm et être âgés de deux à trois ans (moins chers et meilleur taux de reprise). Dans le but de faciliter la reprise des plants, ceux-ci seront taillés. Les extrémités du réseau racinaire feront également l'objet d'une coupe nette et propre juste avant la plantation.

Les trous de plantation présentent à l'idéal un volume d'une cinquantaine de litres. Le plant sera placé dans le trou de telle sorte que le collet (jonction racines/tige) se retrouve juste au niveau de la surface du sol pour que les racines restent bien droites (et non pas tassées ou pliées). Un parage

Figure 97 : Carte de localisation des mesures de réduction MR7 à 10

et un pralinage préalable des racines renforce la bonne reprise. Le trou sera rebouché avec la terre fine et décompactée retirée initialement et sera arrosé pour faire adhérer les particules aux racines. Il faut tasser suffisamment.



Exemple de plantation en quinconce

Source : © Biotope 2022

• **Sélection des plants**

Les plants utilisés devront être sélectionnés parmi les essences indigènes d'origine régionale adaptées aux conditions écologiques locales. Ainsi, nous recommandons de sélectionner des végétaux de la strate arborée, buissonnante et herbacée afin de créer une haie pluristratifiée parmi la liste suivante :

Strate	Sol sableux sec (Nord-Ouest)
Strate arborée haute (> 8 m)	Chêne sessile (<i>Quercus petraea</i>) Chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>) Charme (<i>Carpinus betulus</i>)
Strate arborée basse et arbustive haute	Charme (<i>Carpinus betulus</i>) Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) Prunier (<i>Prunus domestica</i>) Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>) Noisetier (<i>Corylus avellana</i>) Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>) Nerprun purgatif (<i>Rhamnus cathartica</i>) Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>)
Strate buissonnante	Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>)
Strate herbacée	Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>) Aigremoine eupatoire (<i>Agrimonia eupatoria</i>)

	Agrostide capillaire (<i>Agrostis capillaris</i>) Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) Brome érigé (<i>Bromopsis erecta</i>) Berce commune (<i>Heracleum sphondylium</i>) Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>)
--	--

• **Entretien**

Pendant les trois premières années suivant la plantation de la haie, celle-ci devra faire l'objet d'une attention particulière. Une taille de formation devra être mise en œuvre au cours des trois premiers hivers puis du cinquième hiver. En cas de période de sécheresse estivale, un arrosage des plants pourra s'avérer nécessaire.

Une taille régulière de la haie permettra ensuite de favoriser sa densité et limiter son extension latérale. Ainsi, cinq ans après la plantation de la haie, la taille pourra être effectuée tous les 3 à 5 ans.

La taille des haies sera effectuée entre octobre et février pour ne pas attenter l'avifaune

Localisation



Figure 98 : Carte de localisation de la mesure de réduction MR10

Planning

Phases chantier et d'exploitation.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

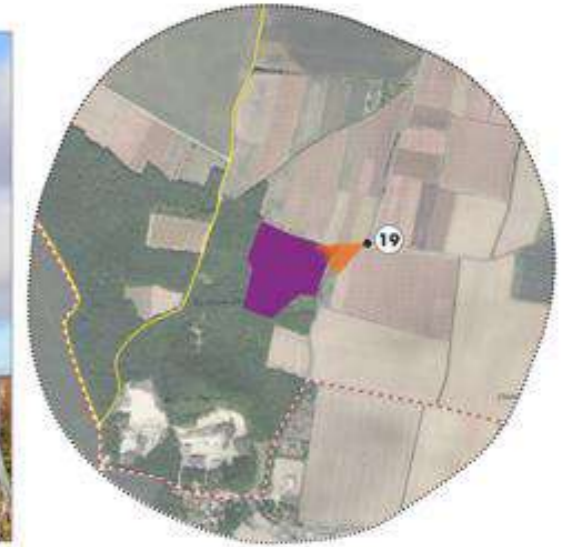
Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier (cf. mesure MR 11 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue (Mesure R.11)).

Coût

Plantation de haies : environ 180 mètres linéaires x 25 € / mètre linéaire.

Estimatif du coût global de la mesure : 4 500 € HT.

Perception du projet à l'échelle rapprochée, depuis le chemin de la Messe



Perception du projet à l'échelle immédiate, depuis le chemin des Cents sillons



MR 11. ASSISTANCE ENVIRONNEMENTALE ET/OU MAITRISE D'ŒUVRE EN PHASE CHANTIER PAR UN ECOLOGUE (MESURE R.11)

Objectif à atteindre

Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.

Communautés biologiques visées

Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore.

Acteurs

Écologue en charge de l'assistance environnementale.

Modalités de mise en œuvre

L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :

• **Phase préliminaire**

Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier. (0,5 j).

• **Phase préparatoire du chantier**

- Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant), (0,5 j)
- Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser, (0,5 j)
- Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité (0,5 j)
- Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans. (0,5 j)

• **Phase chantier**

En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises.



Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique.

En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :

- La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ;
- Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.

Localisation

Emprise chantier et projet.

Planning

Assistance et suivi nécessaires au début du chantier.

Fréquence d'assistance variable au cours de l'évolution du chantier : présence plus soutenue dans les premières phases de chantier (impacts directs du chantier) et ponctuelle au cours des travaux.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Compte-rendu de visites de l'écologue, registre de consignation.

Coût

Environ 3 jours d'assistance + 3 comptes-rendus.

Estimatif du coût global de la mesure : 3 000 € HT.

Localisation

MR 12. INTEGRATION DES ELEMENTS BATIS DU PARC SOLAIRE (MESURE R.12)

Objectif à atteindre

Répondre à la réduction de l'impact :

- IPP 1 : Impacts visuels à l'échelle rapprochée
- IPP 2 : Impacts visuels à l'échelle immédiate

Acteurs

Apex énergies, coordinateur environnemental.

Modalités de mise en œuvre

La mesure vise à estomper la visibilité des éléments bâtis du parc dans l'environnement paysager. Cette intégration passe par le choix d'une couleur sombre (**vert foncé / RAL 6003**) pour les postes de livraison, les postes transformation, ainsi que le portail et la clôture.



Exemple de Clôtures et portails vert foncé.

Source : ARTIFEX 2021

Les pistes seront identiques à celles existantes dans l'environnement (graves calcaires), afin qu'elles se fondent dans le réseau de pistes forestières et agricoles existantes partout autour.

Planning

Pendant la phase de travaux



Légende			
	Site d'étude		
	Prairie		Table de modules solaires
	Culture		Zone de grutage
	Boisement		Bâche à incendie
	Vignes		PDL/PTR
			Chemin d'exploitation
			Haie paysagère
			Clôture
			Zone tampon environnement
			Mesure MR2 : Couleur des éléments bâtis, du portail et de la clôture

Figure 99 : Carte de localisation de la mesure de réduction MR2

Coût

Inclus dans la conception du projet.

MR 13. GESTION DES EAUX PLUVIALES EN PHASE CHANTIER (MESURE R.13)

Objectif à atteindre

Elle permettra donc de réduire l'impact suivant :

- IMP 1 : Impact du défrichage sur l'état de surface du sol et des eaux.
- IMP 6 : Impact sur la ressource en eau

Acteurs

Apex énergies, coordinateur environnemental.

Modalités de mise en œuvre

Le défrichage engendre la mise à nu du sol, ce qui entraîne une mise en suspension des particules de terre. Lors d'épisodes pluvieux, ces particules en suspension (MES) peuvent être entraînées en suivant les pentes.

- **Choix de la période de travaux de moindre impact :**

Les travaux de terrassement ne devront pas être réalisés lors de conditions météorologiques de fortes pluies, afin que l'érosion des sols mis à nu ne soit pas à l'origine du transport de matières en suspension dans le réseau hydrographique local.

- **Aménagement des pistes et des plateformes :**

Une botte de paille sera mise en place sur chacun des points de rejet dans le milieu naturel, identifiés sur le site, afin de garantir la filtration de l'eau et donc d'éviter le rejet de Matières en Suspension.

Gestion

Une botte de paille en mauvais état ne permet pas d'assurer son rôle de filtre. Les bottes de paille seront remplacées dès que ces dernières commencent à se déliter.

Localisation

Cette mesure s'applique au niveau de l'emprise chantier.

Planning

Durant toute la phase de travaux

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Pas d'apport de MES au niveau des points de rejets.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

La bonne application de cette mesure pourra être attestée lors du suivi environnemental réalisé en phase chantier (cf. MS 1 : Suivi Environnemental du chantier).

Coût

Le coût de l'application de cette mesure est variable selon le nombre de bottes de paille à installer.

MR 14. BONNES PRATIQUES DE CIRCULATION EN PHASE CHANTIER (MESURE R.14)

Objectif à atteindre

Réduire les impacts suivants :

- IMH 6 : Conflit d'usage en phase chantier avec les randonneurs.
- IMH 7 : Dégradation des voies routières par la production de boue.
- IMH 9 : Difficulté de croisement des engins de chantier.

Acteurs

Apex énergies, coordinateur environnemental.

Modalités de mise en œuvre

Les éléments du parc seront acheminés depuis le chemin des Cent Sillons ou du chemin de la Messe, d'une largeur d'environ 3,5 m. Ce qui ne permet pas le croisement des véhicules. Par ailleurs, ce chemin est également en partie emprunté par le sentier de randonnée du Gros-Dognon.

Il sera donc nécessaire :

- D'assurer la sécurité des usagers des voies (automobilistes, agriculteurs, riverains, randonneurs) ;
- De remettre en état les voies dans le cas d'éventuelles dégradations.

- **Préservation de la sécurité des usagers des voies publiques :**

Afin de limiter les impacts liés au **transport des éléments du parc photovoltaïque** lors de la phase chantier (camions exceptionnels) :

- L'itinéraire d'acheminement sera annoncé à la population riveraine du parc (dates de passage) et un affichage de sécurité sur le passage des camions sera mis en place à l'entrée du chemin et sur le site du chantier ;
- Les conducteurs respecteront le Code de la Route et la vitesse sera limitée, notamment à proximité de l'habitation de Saint-Jean-de-Roque ;
- Si nécessaire, il sera mis en place une circulation alternée (par pose de feu de signalisation) afin de permettre le croisement des véhicules en toute sécurité.

En ce qui concerne la **circulation sur le site du chantier** :

- Le chantier sera interdit au public ;
 - Le chantier sera signalé par des plans d'accès et des fléchages ;
 - La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exceptions) ;
 - Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.
- **Remise en état des voies :**

Dans la mesure du possible, les **vieux arbres** se trouvant le long du tracé du chemin d'accès au parc seront préservés.

D'autres part, les **ornières** créées par le passage répété des engins et des camions seront comblées à l'issue du chantier, par des matériaux similaires.

Un **état des lieux des routes** empruntées par les poids lourds pour le chantier du parc photovoltaïque sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. Toutes dégradations des voies et des infrastructures liées à la voirie qui auront eu lieu durant l'acheminement des éléments du parc devront être signalées au gestionnaire de la voirie (conseil départemental, communes...) et des **travaux de réfection** devront être engagés par le Maître d'Ouvrage dans les 6 mois après la fin du chantier.

Localisation

Cette mesure s'applique au niveau des accès du projet.

Planning

Durant toute la phase de travaux

Indicateurs d'efficacité de la mesure

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- Le suivi de chantier environnemental, mené par un Coordinateur Environnemental (cf. mesure MS 1 : Suivi Environnemental du chantier) ;
- L'identification d'un référent environnemental par l'entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordinateur environnement.

Modalités de suivi de la mesure

Le bon état général des voies et l'absence de collision entre les trains de marchandises et les engins de chantiers attesteront de la bonne efficacité de la mesure.

Coût

Le coût est intégré au chantier.

3.2. BILAN DES MESURES DE REDUCTION

L'intensité des impacts résiduels est présentée après l'application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (Cf. Impacts résiduels, après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, en page 205).

4. MESURES DE COMPENSATION

Rappel de l'enjeu et des incidences du projet ;

- IMH 10 : Impact sur les boisements.
- IMH 10 : Perte de la valeur forestière liée au défrichement.

A l'issue de l'application des mesures d'évitement et de réduction, seul l'impact du défrichement sur l'activité sylvicole persiste. Selon les préconisations de l'Article L341-6 du Code Forestier, des mesures de compensation doivent être mises en place afin de pallier la perte économique du défrichement.

MC 1 : COMPENSATION FORESTIERE LIEE AU DEFRICHEMENT

Objectif à atteindre

Compenser l'impact suivant :

- IMH 10 : Impact sur les boisements.
- IMH 10 : Perte de la valeur forestière liée au défrichement.

Modalités de mise en œuvre

Pour les boisements, le code forestier (article L.311-4) indique que tous travaux de défrichement sur ces derniers sont autorisés dans le cas où la perte est compensée par des reboisements.

Dans le cas du présent projet, 1,6 ha de boisement devront être défrichés.

Afin de compenser la destruction de cette surface, la société APEX 37 devra s'engager à compenser l'équivalent de la surface défrichée, assortie du coefficient multiplicateur, compris entre 1 et 5, déterminé en fonction du boisement défriché, suivant ainsi les préconisations de l'Article L341-6 du Code forestier qui est développé ci-dessous :

L'administration subordonne son autorisation au respect d'une ou plusieurs des conditions suivantes :

1°) L'exécution sur d'autres terrains, de travaux de boisement ou reboisement pour une surface correspondant à la surface défrichée, assortie le cas échéant d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5 déterminé en fonction du rôle écologique, économique ou social des bois visés par le défrichement ou d'autres travaux d'amélioration sylvicoles d'un montant équivalent. Le représentant de l'État dans le département pourra imposer que le boisement compensateur soit réalisé dans la même région forestière ou dans un secteur écologiquement ou socialement comparable ;

2°) La remise en état boisé du terrain lorsque le défrichement a pour objet l'exploitation du sous-sol à ciel ouvert ;

3°) L'exécution de travaux de génie civil ou biologique en vue de la protection contre l'érosion des sols des parcelles concernées par le défrichement ;

4°) L'exécution de travaux ou mesures visant à réduire les risques naturels, notamment les incendies et les avalanches.

L'autorité administrative compétente de l'État peut également conditionner son autorisation à la conservation sur le terrain de réserves boisées suffisamment importantes pour remplir les rôles utilitaires définis à l'article L.341-5 du code forestier. Cette condition, lorsqu'elle est retenue, doit systématiquement être couplée avec l'une des quatre conditions susmentionnées, elle ne peut s'appliquer seule.

Ces mesures sont applicables à tous les défrichements, qu'ils soient réalisés par des propriétaires privés ou des collectivités ou personnes morales.

Le demandeur peut s'acquitter d'une obligation mentionnée au 1°) en versant au Fonds stratégique de la forêt et du bois une indemnité équivalente, dont le montant est déterminé par l'autorité administrative et lui est notifié en même temps que la nature de cette obligation. Lorsque le demandeur souhaite verser l'indemnité à la place des travaux de boisement ou reboisement ou des travaux d'amélioration sylvicoles, l'indemnité doit être versée dans un délai maximum d'un an à compter de la notification de l'autorisation. À défaut, l'indemnité est mise en recouvrement par l'État.

Lorsque le demandeur ne choisit pas le versement de l'indemnité pour s'acquitter des obligations du 1°), il est tenu de transmettre à l'autorité administrative, dans un délai maximum d'un an à compter de la notification de l'autorisation, un acte d'engagement effectif des travaux à réaliser.

Cet acte est une preuve que les travaux ont commencé ou qu'ils vont commencer (devis signé...).

(Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2015)

Après recherche de terrains boisés sur la commune de Ligné non fructueuse, le maître d'ouvrage souhaite s'acquitter du versement de l'indemnité.

Localisation

Boisement localisé au sein de l'emprise clôturée du projet.

Coût

Le montant, en Charente, de l'indemnité au Fonds stratégique de la forêt et du bois est fixé à 5 700€ / ha, ce qui ferait un montant total de 9 120 € HT.

5. MESURES DE SUIVI

5.1. FICHES DE PRESENTATION

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de suivi :

MS 1 : SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU CHANTIER

MS 2 : SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES, D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

La mesure MS2 a été proposée par le bureau d'études BIOTOPE, mandaté par Apex Energies, afin d'éviter les impacts du projet sur le milieu naturel.

MS 1 : SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU CHANTIER

Objectif à atteindre

Vérifier la bonne application des mesures environnementales prévues en phase chantier.

Acteurs

Apex énergies, bureaux d'études.

Modalités de mise en œuvre

Un **coordinateur environnemental** sera mandaté afin de s'assurer de la bonne application des mesures environnementales, tout au long de la phase de chantier.

Un **coordinateur écologue** sera spécifiquement désigné pour l'application des mesures écologiques (cf. mesure MR 11 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue (Mesure R.11)).

- **Réunion d'information et visite sur site**

Une **réunion d'information** aura lieu au début du chantier et sera dispensée par le coordinateur environnemental et le coordinateur écologue. Un référent de chaque entreprise intervenant sur le chantier sera convié à la réunion d'information. Le cas échéant, plusieurs réunions d'information pourront être organisées afin que toutes les équipes intervenant sur le chantier aient pu y assister.

L'objectif de cette réunion d'information est de présenter l'intérêt environnemental de l'application des mesures à appliquer.

Elle sera organisée sur le chantier afin de bien localiser les mesures à mettre en place.

- **Visite de chantier**

Une visite durant le chantier et une à l'issue des 3 mois de travaux seront effectuées par le coordinateur environnemental. Elles permettront de constater la bonne mise en œuvre des mesures à appliquer et, le cas échéant, de définir un réajustement, en concertation avec le Maître d'Ouvrage, le référent environnement et le conducteur de travaux.

- **Rapport de visite**

Un **rapport** sera réalisé par le coordinateur environnement après chaque visite. Il fera état de la situation constatée lors de la visite. En cas de non-respect des mesures fixées et fonction de la gravité, le coordonnateur environnement établira :

- Soit une non-conformité mineure qui devra être corrigée par l'Entreprise ;
- Soit une non-conformité majeure qui devra faire l'objet d'une mesure corrective qui sera validée par le Maître d'Ouvrage et le coordinateur environnement. La mesure et son délai de mise en œuvre devront être proposés par l'Entreprise sous 24 heures.

Le rapport de visite sera restitué au Maître d'Œuvre sous 48h, afin de réagir rapidement aux éventuels dysfonctionnements.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Constatation de la bonne application des mesures.

Coût

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et son susceptibles d'évoluer.

Mesure	Coût unitaire	Quantité	Coût
Réunion d'information	650 € par réunion	1	650 € HT
Visite de chantier	650 € par visite	2	1 300 € HT
Rapport de visite	650 € par jour	0,5	325 € HT
Total			2 275 € HT

Coût estimatif de la mesure : 2 275 € HT.

MS 2 : SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES, D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Objectif à atteindre

L'objectif de cette mesure est de vérifier l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction.

Cette mesure permettra d'améliorer les connaissances sur les espèces recolonisant le parc et de s'assurer que les engagements en termes d'évitement et de réduction des impacts du projet sur la faune et la flore ont bien été mis en œuvre et étaient suffisants.

Communautés biologiques visées

Flore, insectes, oiseaux, reptiles.

Acteurs

Apex énergies, bureaux d'études.

Modalités de mise en œuvre

Suivi de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction

La mesure MR11 assure la réalisation d'un suivi de chantier. Ainsi, les travaux seront suivis par un écologue qui veillera notamment à ce que l'ensemble des mesures préconisées pour supprimer et réduire les impacts du chantier soient respectées, et qui pourra éventuellement suggérer des adaptations en fonction des conditions de mises en œuvre. Cet écologue sera garant de la préservation des espèces et des habitats sur le site.

Le diagnostic écologique réalisé en 2020 dans le cadre de l'étude d'impact constituera un état de référence. Il servira de support à l'analyse de l'évolution des groupes ciblés.

- Pour la flore : le suivi concernera le suivi de la digital jaune (espèce patrimoniale évitée en bordure du parc) et la définition de placettes permettant de visualiser la recolonisation végétale.
- Pour les insectes : le suivi permettra de déterminer si la gestion mise en place sur l'emprise du parc permet bien une recolonisation du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts.
- Pour les reptiles : le suivi se fera à vue pour l'ensemble des espèces en ciblant les périodes les plus propices à ce groupe. Il participera aux retours sur expérience sur la colonisation d'espaces ouverts par ce groupe faunistique.
- Pour les oiseaux : suivi par point d'écoute et d'observation au sein du parc, et des milieux naturels adjacents.

Chaque session de suivi fera l'objet d'un rapport de synthèse. Les résultats de ce suivi pourront permettre un ajustement des modalités d'entretien du parc au cours de la phase d'exploitation. Ce rapport sera remis au maître d'ouvrage et aux services instructeurs.

Ces suivis seront réalisés annuellement sur 3 ans puis tous les 5 ans pendant la durée d'exploitation du parc et une fois l'année suivant le démantèlement, soit 8 sessions de suivi pour une exploitation sur 30 ans et 1 session suite au démantèlement.

Localisation

Parc photovoltaïque.

Planning

Durant la durée d'exploitation.

Coût

Coût jour moyen : 610 € HT.

Soit pour 3j/suivi sur 8 sessions : 14 640 € HT.

5.2. BILAN DES MESURES DE SUIVI

Les mesures de suivi ne répondent pas à un évitement, une réduction ou une compensation d'impact. Elles apportent une plus-value environnementale au projet de parc photovoltaïque.

Mesure de suivi (MS)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en € HT
Code	Description	Description	Acteurs	
MS 1	Suivi environnemental du chantier	-	Apex énergies, bureaux d'études	2 275 € HT
MS 2	Suivi de l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction	-	Apex énergies, bureaux d'études	14 640 € HT

IMPACT POTENTIEL NOTABLE				MESURES PRÉVUES																	IMPACT RÉSIDUEL				
Code	Description	Qualité avant mesures	Intensité avant mesures	Mesures d'Évitement		Mesures de Réduction														Mesures de Compensation		Mesures de Suivi		Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel
				ME1	ME2	MR1	MR2	MR3	MR4	MR5	MR6	MR7	MR8	MR9	MR10	MR11	MR12	MR13	MR14	MC1	MS1	MS2			
				Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Maintien de la bande boisée à l'Est de l'emprise	Mise en défens de secteurs à enjeux	Préservation des arbres d'intérêt écologiques	Adaptation du calendrier de travaux	Réduction du risque de pollution	Gestion des poussières	Utilisation d'essences locales pour	Mise en place d'abris pour la petite faune	Gestion écologique de la végétation	Installation d'une clôture perméable à la petite faune	Mise en place d'une haie d'arbres au Nord du parc	Assistance environnementale et/ou	Intégration des éléments bâtis du parc solaire	Gestion des eaux pluviales en phase chantier	Bonnes pratiques de circulation en phase	Compensation forestière liée au défrichement	Suivi environnemental du chantier	Suivi de l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction			
Volet Naturel																									
Habitats naturels		X		X			X	X	X		X		X								Négligeable				
Flore		X					X	X	X		X		X								Nul				
Faune	Insectes	X			X	X	X	X	X	X	X		X								Nul à négligeable				
	Amphibiens	X				X	X	X	X		X		X								Négligeable				
	Reptiles	X		X			X	X	X	X	X		X								Négligeable				
	Oiseaux	X				X	X	X	X		X		X								Nul à négligeable				
	Mammifères	X		X			X	X	X	X	X	X	X								Nul à négligeable				
	Chiroptères	X		X	X		X	X	X		X		X								Négligeable				
Coût de la mise en œuvre et de la gestion des mesures Coût estimé pour 30 ans (renouvelable une fois), durée d'exploitation du parc		Mise en œuvre	-	2000 € HT	2622 € HT	540 € HT	-	240 € HT	-	-	-	-	-	4500 € HT	-	-	-	-	9120 € HT	-	-				
		Gestion	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
		Suivi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3000 € HT	-	-	-	-	2275 € HT	14640 € HT				

Le coût total de l'application des mesures de réduction du présent parc photovoltaïque peut s'élever à 38 937 € HT (dont 19915 € HT de suivi).

L'estimation de ce coût est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.

7. PLANIFICATION DES MESURES

L'illustration ci-dessous présente le calendrier de réalisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Tableau 8 : Planification des mesures

Code mesure	Intitulé de la mesure	Phase concernée							
		Conception	Pré-travaux	Travaux	Exploitation N	Exploitation N+1	Exploitation N+2	Exploitation N+...	Exploitation N+30
Mesures d'évitement									
ME01	Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés								
ME02	Maintien de la bande boisée à l'Est de l'emprise								
Mesures de réduction									
MR01	Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente								
MR02	Préservation des arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintien au sol ceux abattus								
MR03	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune								
MR04	Réduction du risque de pollution en phase chantier								
MR05	Gestion des poussières								
MR06	Utilisation d'essences locales pour l'ensemencement et réaliser une veille sur les espèces invasives								
MR07	Mise en place d'abris pour la petite faune								
MR08	Gestion écologique de la végétation sur l'emprise projet								
MR09	Installation d'une clôture perméable à la petite faune								
MR10	Mise en place d'une haie d'arbres au Nord du parc								
MR11	Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier								
MR12	Intégration des éléments bâtis du parc solaire								
MR13	Gestion des eaux pluviales en phase chantier								
MR14	Bonnes pratiques de circulation en phase chantier								
Mesures de suivi									
MS01	Suivi environnemental du chantier								
MS02	Suivi de l'efficacité des mesures, d'évitement et de réduction								

Chapitre 7 : Impacts résiduels après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts résiduels du projet sur l'environnement. Il s'agit des impacts du projet, après l'application des mesures de réduction, d'évitement et de compensation.

1. MILIEU PHYSIQUE, HUMAIN, PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 9 : Impacts résiduels des milieux physique, humain, paysage et patrimoine

Impact potentiel notable		Qualité avant MR	Intensité avant MR	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure				Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel	Mesures à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Code	Description	Fréquence	Personne ressource				
IMP1	Impact du défrichement sur l'état de surface du sol et des eaux	Négatif	Fort	MR13	Gestion des eaux pluviales en phase chantier	-	Mise en place de bottes de pailles	-	Apex énergies, coordinateur environnemental	Variable selon le nombre de bottes de paille à installer	Négatif	Faible	Non
IMP6	Impact sur la ressource en eau	Négatif	Modéré	MR04	Réduction du risque de pollution en phase chantier et d'exploitation	-	Contrôle régulier des pratiques	-	Apex énergies, coordinateur environnemental	240 € HT	Négatif	Faible	Non
				MR13	Gestion des eaux pluviales en phase chantier	-	Mise en place de bottes de pailles	-	Apex énergies, coordinateur environnemental	Variable selon le nombre de bottes de paille à installer			
IMP7	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Négatif	Modéré	MR04	Réduction du risque de pollution en phase chantier et d'exploitation	-	Contrôle régulier des pratiques	-	Apex énergies, coordinateur environnemental	240 € HT	Négatif	Faible	Non
IMH6	Conflit d'usage en phase chantier avec les randonneurs	Négatif	Modéré	MR14	Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	-	Assurer la sécurité des usagers	-	Apex énergies, coordinateur environnemental	Coût intégré au chantier	Négatif	Faible	Non
IMH7	Dégradation des voies routières par la production de boue	Négatif	Modéré								Négatif	Faible	Non
IMH9	Difficulté de croisement des engins de chantier	Négatif	Modéré								Négatif	Faible	Non
IMH10	Impact sur les boisements	Négatif	Modéré	MC01	Compensation forestière liée au défrichement	-	-	-	Apex énergies	9 120 € HT	Négatif	Faible	Oui
IMH14	Perte de la valeur forestière liée au défrichement	Négatif	Modéré								Négatif	Faible	Oui

Impact potentiel notable		Qualité avant MR	Intensité avant MR	Mesures de Réduction (MR)		Indicateur d'efficacité de la mesure				Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel	Mesures à appliquer ?
Code	Description			Code	Description	Code	Description	Fréquence	Personne ressource				
IPP1	Impact visuel à l'échelle rapprochée	Négatif	Modéré	ME02	Maintien de la bande boisée à l'Est de l'emprise	-	-	-	Ecologue, Apex Energies	2 000 € HT	Négatif	Faible	Non
				MR10	Mise en place d'une haie d'arbres au Nord du parc	-	Plantation d'une haie pour filtrer les vues proches	-	Apex énergies, coordinateur environnemental	4 500 € HT			
				MR12	Intégration des éléments bâtis du parc solaire	-	Couleur sombre (vert foncé) pour les postes, ainsi que le portail et la clôture	-	Apex énergies, coordinateur environnemental	Inclus dans la conception du projet.			
IPP2	Impact visuel à l'échelle immédiate	Négatif	Fort	ME02	Maintien de la bande boisée à l'Est de l'emprise	-	-	-	Ecologue, Apex Energies	2 000 € HT	Négatif	Faible	Non
				MR10	Mise en place d'une haie d'arbres au Nord du parc	-	Plantation d'une haie pour filtrer les vues proches	-	Apex énergies, coordinateur environnemental	4 500 € HT			
				MR12	Intégration des éléments bâtis du parc solaire	-	Couleur sombre (vert foncé) pour les postes, ainsi que le portail et la clôture	-	Apex énergies, coordinateur environnemental	Inclus dans la conception du projet.			

2. MILIEU NATUREL

2.1. QUANTIFICATION DES IMPACTS RESIDUELS SUR LES MILIEUX

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maîtrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Tableau 10 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface/linéaire recensée sur aire d'étude rapprochée	Surface/linéaire brute impactée	Surface/linéaire résiduelle impactée
Habitats ouverts, semi-ouverts	Pelouse calcicole du Mesobromion	0,01	0	0
	Coupe forestière récente	0,31	0,03	0,03
	Ronciers	0,75	0,75	0,74
	Fourrés mésophiles calcicoles	0,02	0	0
Habitats forestiers	Chênaies pubescentes supraméditerranéennes	11,24	1,14	1,04
	Haies de chênes	0,10	0,10	0,10
	Haie d'arbres non indigènes	0,07	0	0
	Fourré de noisetiers	0,59	0	0
	Taillis	0,78	0	0
	Fourré préforestier nitrophile à <i>Sambucus nigra</i>	0,38	0,38	0,38
Habitats anthropisés	Friche vivace mésoxérophile nitrophile	0,38	0,38	0,38
	Friche post-culturelle	0,29	0	0
	Zone rudérale	0,05	0	0
	Pelouse de parc	0,19	0	0
	Grandes cultures	1,68	0	0
	Vignoble	12,46	0	0
	Infrastructures routières (chemin agricole, chemin forestier, route)	0,44	0,05	0,04
Total		29,75 ha	2,83 ha	2,72 ha

1100 m² d'habitats ne sont finalement pas impactés après mise en œuvre des mesures d'évitement. Parmi les habitats impactés, 0,42 ha, soit 15,6 % des habitats sont d'origine anthropique (grandes cultures, réseaux routier) et ne présentent aucun enjeu. Le projet impacte principalement des habitats forestiers (56,3%) et des habitats ouverts et semi ouverts (28,5%).

Toutefois ces proportions sont à nuancer, puisque seuls 11,6% des habitats forestiers disponibles à l'échelle de l'aire d'étude sont concernés par le projet (notamment 9,3% des chênaies pubescentes supraméditerranéennes d'enjeu moyen). De la même façon les habitats semi-ouverts impactés sont d'enjeux faibles (ronciers et coupes forestières) et restent de surfaces restreintes (0,77 ha).

2.2. IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS NATURELS

Tableau 11 : Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Chênaies pubescentes supraméditerranéennes	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Altération biochimique des milieux Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Conception Travaux	Destruction de 1,14 ha sur les 11,24 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés MR01 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente MR04 : Réduction du risque de pollution en phase chantier MR05 : Gestion des poussières MR06 : Utilisation d'essences locales pour l'ensemencement et réaliser une veille sur les espèces invasives MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m ² d'habitats. Les impacts résiduels portent sur 1,04 ha de chênaie pubescentes, ce qui ne représente que 9,3% de l'habitat disponible à l'échelle de l'aire d'étude. La délimitation des zones sensibles permettra la préservation des chênaies en périphérie du parc. Ainsi, du fait de la faible surface de chênaie impactée par rapport à sa représentation au sein de l'aire d'étude rapprochée, l'impact est considéré comme négligeable.
Coupe forestière récente		Travaux	Destruction de 300 m ² sur les 3076 m ² recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR04 : Réduction du risque de pollution en phase chantier MR05 : Gestion des poussières MR06 : Utilisation d'essences locales pour l'ensemencement et réaliser une veille sur les espèces invasives MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 300 m ² de coupe forestière. Au vu de l'enjeu de l'habitat et de la faible surface impactée, l'impact est considéré comme négligeable.
Fourré préforestier nitrophile à <i>Sambucus nigra</i>		Travaux	Destruction de 0,38 ha sur l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 0,38 ha de fourré préforestier nitrophile. Au vu de l'enjeu de l'habitat et de la faible surface impactée, l'impact est considéré comme négligeable.
Friche vivace mésoxérophile nitrophile		Travaux	Destruction des 0,38 ha sur l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 0,38 ha de friche vivace mésoxérophile nitrophile. Au vu de l'enjeu de l'habitat et de la faible surface impactée, l'impact est considéré comme négligeable.
Haies de chênes		Travaux	Destruction des 0,10ha de l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 0,10 ha de haies de chênes. Au vu de l'enjeu de l'habitat et de la faible surface impactée, l'impact est considéré comme négligeable.

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Ronciers		Travaux	Destruction des 0,75ha de l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 0,75 ha de ronciers. Au vu de l'enjeu de l'habitat et de la faible surface impactée, l'impact est considéré comme négligeable.

2.3. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES VEGETALES

Tableau 12 : Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Toutes espèces remarquables	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Destruction des individus Altération biochimique des milieux	Conception Travaux	Destruction d'un plant de digitale jaune (déterminante ZNIEFF)	ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR04 : Réduction du risque de pollution en phase chantier MR05 : Gestion des poussières MR06 : Utilisation d'essences locales pour l'ensemencement et réaliser une veille sur les espèces invasives MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La Digitale jaune a été inventoriée en périphérie du site, au niveau des lisières boisées. Ces lisières seront évitées en phase chantier afin de ne pas impacter les espèces s'y développant. La gestion des espèces exotiques envahissantes ainsi que l'encadrement des pollutions permettent de réduire d'autant les impacts du projet sur la flore

2.4. IMPACTS RESIDUELS SUR LES INSECTES

Tableau 13 : Impacts résiduels du projet sur les insectes

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Azurée du Serpolet	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Dégradation des fonctionnalités écologiques Altération biochimique des milieux Destruction des individus Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux	Aucun habitat n'est présent dans l'emprise projet.	-	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les habitats favorables à l'espèce ne se situent pas dans l'emprise projet et ne seront donc pas impactés.
Cortège des milieux ouverts (Insectes communs)		Travaux Exploitation	Destruction de 1,49 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique	MR04 : Réduction du risque de pollution en phase chantier MR05 : Gestion des poussières MR07 : Mise en place d'abris pour la petite faune MR08 : Gestion écologique de la végétation sur l'emprise projet	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 1,49 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique sont impactés par le projet. Le nombre important d'habitats de report, la création de nouveaux habitats avec la construction du parc photovoltaïque fait que l'impact sera temporaire et est considéré comme négligeable.
Cortège des milieux semi-ouverts (Lucine, Grand nègre des bois)		Travaux Exploitation	Destruction de 300 m2 d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique	MR09 : Mise en place d'une haie d'arbres au Nord du parc MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> Seuls 300 m2 d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique sont impactés par le projet. La faible surface impactée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population, l'impact est négligeable.
Cortège des espèces saproxylophages (Grand capricorne, Lucane cerf-volant)		Travaux Exploitation	Destruction de 3 arbres favorables à l'accomplissement du cycle biologique	ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés MR01 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente MR02 : Préservation des arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintien au sol ceux abattus MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR05 : Gestion des poussières MR07 : Mise en place d'abris pour la petite faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m ² d'habitats favorables. 3 arbres favorables à l'accomplissement du cycle biologique sont impactés par le projet. 11,3 ha d'habitats favorables restent disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. La délimitation des zones sensibles permettra la préservation des habitats d'espèces en périphérie du parc. La mesure concernant l'abattage des arbres permet de limiter le risque de destruction d'individus. La faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est qualifié de négligeable.

2.5. IMPACTS RESIDUELS SUR LES INSECTES

Deux espèces de mollusques sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée (Escargot des jardins, Escargot petit gris). Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'est susceptible d'être présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu de l'absence d'habitats favorables.

Au regard de ces différents éléments, l'impact résiduel sur ces deux espèces est considéré comme négligeable.

2.6. IMPACTS RESIDUELS SUR LES POISSONS ET CRUSTACES

Compte tenu de l'absence de milieu aquatique favorable à la présence d'espèces de poisson et crustacé, aucune espèce n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée.

Par conséquent, ces cortèges ne seront pas pris en compte dans la suite de l'analyse.

2.7. IMPACTS RESIDUELS SUR LES AMPHIBIENS

Tableau 14 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Ensemble des espèces d'amphibiens	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Altération biochimique des milieux Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux Exploitation	Présence de 2,78 ha d'habitat potentiellement utilisé pour l'hivernage des amphibiens	ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR05 : Gestion des poussières MR07 : Mise en place d'abris pour la petite faune MR09 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au Nord du parc MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m ² d'habitats. De plus, 15,2 ha d'habitats favorables restent disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et constituent des habitats de reports. Seuls 2,66 ha d'habitats terrestre favorables sont impactés par le projet Aucun habitat de reproduction ne sera impacté par le projet. De plus, au regard de la distance entre les habitats forestiers de l'aire d'étude rapprochée et les habitats de reproduction identifiés à plus de 500 m, ces habitats forestiers présentent un enjeu négligeable pour l'hivernage des amphibiens. En effet, la présence d'habitats forestiers plus proche des sites de reproductions réduit la potentialité d'accueil du site.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par les engins de chantier	MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Au regard de la distance et de l'absence de continuités écologiques entre les habitats forestiers de l'aire d'étude rapprochée et les habitats de reproduction identifiés à plus de 500 m, ces habitats forestiers présentent un enjeu négligeable pour l'hivernage des amphibiens. En effet, la présence d'habitats forestiers plus proche des sites de reproduction réduit la potentialité d'accueil du site. Ainsi il est peu probable que des amphibiens se trouvent au sein de l'emprise des travaux pendant le chantier et qu'ils soient donc impactés. Toutefois, l'écologue de chantier vérifiera l'absence d'individu et à défaut pourra procéder à un déplacement des individus observés.

2.8. IMPACTS RESIDUELS SUR LES REPTILES

Tableau 15 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Couleuvre d'Esculape	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Dégradation des fonctionnalités écologiques Altération biochimique des milieux Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux Exploitation	Destruction de 1,14 ha d'habitats favorables	ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR05 : Gestion des poussières MR07 : Mise en place d'abris pour la petite faune MR09 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m ² d'habitats. De plus, 10,9 ha d'habitats favorables restent disponibles à l'échelle de l'aire d'étude, des abris pour la petite faune seront créés en phase d'exploitation (MR07) et une haie de 180 mètres sera mise en place (MR10). Finalement, ce ne sont que 1,14 ha d'habitats qui seront impactés après application des mesures. La mesure MR09 permettra aux reptiles de traverser le parc photovoltaïque et garantira ainsi la continuité écologique pour ce groupe d'espèce. Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par les engins de chantier	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les individus présents ne seront pas impactés durant la période de vie la plus sédentaire. L'adaptation du calendrier pour la réalisation des travaux permettra le report des individus vers les milieux favorables disponibles au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'écologue de chantier vérifiera l'absence d'individu et à défaut pourra procéder à un déplacement de ceux observés.
Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Dégradation des fonctionnalités écologiques Altération biochimique des milieux	Travaux Exploitation	Destruction de 1,49 ha d'habitats favorables et 50 mètres de lisières ensoleillées	ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR05 : Gestion des poussières MR07 : Mise en place d'abris pour la petite faune MR09 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> 1,35 km de lisières boisées et 1,12 ha d'habitats favorables restent disponibles à l'échelle de l'aire d'étude. De plus, des abris pour la petite faune seront créés en phase d'exploitation (MR07), une haie de 180 mètres sera mise en place (MR10) et 543 mètres de lisières vont résulter de l'implantation du projet. Finalement, malgré la destruction d'habitats favorables, le linéaire d'habitats créés

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques			MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier		La mesure MR09 permettra aux reptiles de traverser le parc photovoltaïque et garantira ainsi la continuité écologique pour ce groupe d'espèce. Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par les engins de chantier	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les espèces présentes ne seront pas impactées durant la période de vie la plus sédentaire. L'adaptation du calendrier pour la réalisation des travaux permettra le report des individus vers les milieux favorables disponibles au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'écologue de chantier vérifiera l'absence d'individu et à défaut pourra procéder à un déplacement des individus observés.

2.9. IMPACTS RESIDUELS SUR LES OISEAUX

Tableau 16 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces du cortège des milieux boisés dont la Tourterelle des bois	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Altération biochimique des milieux Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux Exploitation	Destruction de 1,24 ha d'habitats favorables	ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés MR01 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR04 : Réduction du risque de pollution en phase chantier MR05 : Gestion des poussières MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 1,14 ha d'habitats sur les 12ha disponibles sur l'aire d'étude sont finalement impactés après application des mesures. La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m ² d'habitats. De plus, la mise en place d'un linéaire de haie de 180 mètres bénéficiera à la Tourterelle des bois. Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier de travaux et la mise à nu de la végétation sur l'emprise projet en amont des travaux permet d'éviter tout individu au nid ou non volant présents durant la phase travaux.
Fauvette grisette	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Altération biochimique des milieux Perturbation	Travaux Exploitation	Destruction de 1,53 ha d'habitats favorables	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR04 : Réduction du risque de pollution en phase chantier MR05 : Gestion des poussières MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au Nord du parc MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 9,08 ha d'habitats favorables seront toujours disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. 1,52 ha d'habitats sont impactés après application des mesures. Toutefois, la haie mise en place au nord du parc (MR10) bénéficiera à ce cortège d'oiseaux. Ainsi, la faible surface impactée et l'importance des habitats de reports, ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier de travaux et la mise à nu de la végétation sur l'emprise projet en amont des travaux permet d'éviter tout individu au nid ou non volant présents durant la phase travaux.
Espèces du cortège des milieux semi-ouverts dont le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Altération biochimique des milieux Perturbation	Travaux Exploitation	Destruction de 1,53 ha d'habitats favorables	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR04 : Réduction du risque de pollution en phase chantier MR05 : Gestion des poussières MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 9,08 ha d'habitats favorables seront toujours disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. 1,52 ha d'habitats sont impactés après application des mesures. Toutefois, aucune espèce des milieux semi-ouverts (hormis la fauvette grisette) n'a été observée sur l'emprise projet ce qui suggère que les habitats impactés par le projet ne sont pas exploités actuellement. De plus, la haie mise en place au nord du parc (MR10) bénéficiera à ce cortège d'oiseaux. Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et l'importance des habitats de reports, ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier de travaux et la mise à nu de la végétation sur l'emprise projet en amont des travaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						permet d'éviter tout individu au nid ou non volant présents durant la phase travaux.
Busard Saint Martin	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Altération biochimique des milieux Perturbation	Travaux	Destruction de 300m ² d'habitats favorables	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR04 : Réduction du risque de pollution en phase chantier MR05 : Gestion des poussières MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, 2700 m ² de coupe forestière reste favorable au Busard Saint Martin en plus des 6,7 ha de milieux ouverts favorables à l'espèce. De plus, aucun comportement de reproduction n'a été observé sur l'aire d'étude rapprochée. Ainsi, la très faible surface impactée et l'importance des habitats de reports, ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier de travaux et la mise à nu de la végétation sur l'emprise projet en amont des travaux permet d'éviter tout individu au nid ou non volant présents durant la phase travaux.
Espèces du cortège des milieux ouverts dont l'Alouette des champs	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Altération biochimique des milieux Perturbation	Travaux	Aucun habitat favorable aux espèces de milieu ouvert n'est présent dans l'emprise projet.	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR04 : Réduction du risque de pollution en phase chantier MR05 : Gestion des poussières MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Aucun habitat d'espèce des milieux ouverts ne sera impacté par le projet.
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier de travaux et la mise à nu de la végétation sur l'emprise projet en amont des travaux permet d'éviter tout individu au nid ou non volant présents durant la phase travaux.

2.11. IMPACTS RESIDUELS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Tableau 17 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces du cortège des milieux boisés (Lérot, Martres des pins, ...)	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Destruction d'individus Altération biochimique des milieux Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux	Destruction de 1,24 ha d'habitats favorables	MR04 : Réduction du risque de pollution en phase chantier MR05 : Gestion des poussières MR07 : Mise en place d'abris pour la petite faune MR09 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au Nord du parc MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 1,14 ha d'habitats sur 12ha disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée sont finalement impactés après application des mesures. La mise en place d'une haie (MR10) et la perméabilité de la clôture petite faune (MR09) permettra d'assurer la continuité écologique autour et au sein du parc photovoltaïque. Ce dernier ne constituera pas un obstacle aux déplacements des espèces de ce cortège et offrira des refuges. L'ensemble des mesures et la faible surface d'habitat impactés permettent d'affirmer que la viabilité de la population n'est pas remise en cause. L'impact est négligeable.
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction d'individu	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier de travaux et la mise à nu de la végétation sur l'emprise projet en amont des travaux permet d'éviter tout individu présent durant la phase travaux.
Espèces du cortège des milieux semi-ouverts (Lapin de Garenne, Hérisson d'Europe, ...)	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Destruction d'individus Altération biochimique des milieux Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux	Destruction de 1,53 ha d'habitats favorables	MR04 : Réduction du risque de pollution en phase chantier MR05 : Gestion des poussières MR07 : Mise en place d'abris pour la petite faune MR09 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au Nord du parc MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 1,53 ha d'habitats sur les 2,63ha disponibles à l'échelle de l'aire d'étude sont finalement impactés après application des mesures. La mise en place d'une haie (MR10) et la perméabilité de la clôture petite faune (MR09) permettra d'assurer la continuité écologique autour et au sein du parc photovoltaïque. Ce dernier ne constituera pas un obstacle aux déplacements des espèces de ce cortège et offrira des refuges. De plus, les abris à petite faune au sein du parc seront favorables aux espèces (MR07). L'ensemble des mesures et la faible surface d'habitat impactés permettent d'affirmer que la viabilité de la

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						population n'est pas remise en cause. L'impact est négligeable.
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction d'individu	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier de travaux et la mise à nu de la végétation sur l'emprise projet en amont des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individu pendant la phase travaux. Excepté pour le Hérisson d'Europe (capacités de fuite limitées) le risque de destruction d'individus persiste.
Espèces du cortège des milieux ouverts (mammifères communs)	Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux	Pas d'habitat dans l'emprise projet	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR05 : Gestion des poussières MR08 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune MR09 : Mise en place d'une haie d'arbres au Nord du parc MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Aucun habitat d'espèce ne se trouve dans l'emprise du projet. Ainsi aucun ne sera impacté par le projet. La mise en place d'une haie (MR10) et la perméabilité de la clôture petite faune (MR09) permettra d'assurer la continuité écologique autour et au sein du parc photovoltaïque. Ce dernier ne constituera pas un obstacle aux déplacements des espèces de ce cortège, au contraire il leur offrira de nouveaux habitats de vie.

2.12. IMPACTS RESIDUELS SUR LES CHIROPTERES

Tableau 18 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces du cortège des milieux boisés (Barbastelle, d'Europe, Murin de Daubenton, Murin d'Alcathoë, ...)	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Altération biochimique des milieux Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux	4 arbres présentant des gîtes potentiels seront impactés par le projet. 0,32 ha de boisement présentant des habitats de chasse et de transit seront impactés par le projet.	ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés MR01 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> 4 arbres présentant des gîtes potentiels sur les 2,19 ha disponibles seront impactés par le projet La mesure d'évitement M01 à permis d'éviter 1 arbres présentant des gîtes potentiels. La centrale photovoltaïque ne constitue pas un élément fragmentant pour le déplacement de ce

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
			1,56 ha de milieux ouverts et semi-ouverts présentant des habitats de chasse et de transit seront impactés par le projet.	MR05 : Gestion des poussières MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier		groupe, le transit nocturne ne sera pas impacté par le projet. La délimitation des zones sensibles (MR01) permettra la préservation des habitats d'espèces en périphérie du parc. La faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduisent pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Destruction d'individu	MR02 : Préservation des arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintien au sol ceux abattus	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Les mesures de réductions MR02 devraient limiter au maximum le risque de destruction d'individus notamment au travers du protocole d'abattage des arbres. L'impact est jugé négligeable.
Espèces du cortège des milieux anthropiques (Petit Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Grand Rhinolophe, ...)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Altération biochimique des milieux Perturbation	Travaux	Aucun gîte de ce cortège ne se trouve dans l'emprise projet. 1,24 ha de boisement présentant des habitats de chasse et de transit seront impactés par le projet. 1,56 ha de milieux ouverts et semi-ouverts présentant des habitats de chasse et de transit seront impactés par le projet.	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR05 : Gestion des poussières	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Pas de gîte pour ces espèces dans l'emprise du projet. L'impact concerne uniquement la destruction de zones de chasse et de transit. La centrale photovoltaïque ne constitue pas un élément fragmentant pour le déplacement de ce groupe, le transit nocturne ne sera pas impacté par le projet.

2.13. CONCLUSION SUR LES IMPACTS RESIDUELS NOTABLES

L'impact résiduel du projet de parc photovoltaïque sur la commune de Ligné (16) est considéré d'un niveau négligeable au regard de la représentativité des populations et des habitats d'espèces concernés par le projet. Ces impacts résiduels vont de nuls à négligeables pour l'ensemble des groupes d'espèces et ce au regard des surfaces d'habitats détruites, et/ou de leur état de conservation, de leur faible diversité, et des espèces concernées.

Chapitre 8 : Etat initial et aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'environnement, « L'étude d'impact comporte une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « l'état initial de l'environnement », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

1. L'ETAT INITIAL

Le site du projet de parc photovoltaïque de Ligné correspond à un terrain en friche ayant un passé de carrière de calcaire, puis de décharge communale.

Les boisements du site ont été en partie défrichés au fil des années pour l'exploitation du site, et certains ont ensuite repoussé.

Le site d'étude recouvre une surface de 2,8 ha, occupée à 60% par des **boisements de feuillus**.

Le reste du site correspond à la **zone d'ancienne activité industrielle, en friche**.



Zone d'ancienne carrière et de décharge, et boisements en arrière-plan

Source : Artifex 2020

2. LES SCENARIOS ALTERNATIFS

Les scénarios alternatifs permettent d'envisager les différentes utilisations possibles du site et d'étudier son évolution pour chaque milieu de l'environnement.

Dans le cas du site, deux scénarios alternatifs peuvent être envisagés :

- Scénario alternatif 1 - Mise en place du parc photovoltaïque au sol

Le parc photovoltaïque prendrait place au droit d'une friche, correspondant à une ancienne carrière et une ancienne zone de stockage de déchets non dangereux. Il s'étendrait sur une surface terrestre d'environ 2,6 ha.

Le parc compterait 4 316 panneaux photovoltaïques, montés sur des tables d'assemblage fixées sur le sol à l'aide de pieux battus.

Les éléments suivants seraient mis en place :

- 1 local renfermant le poste de transformation et le poste de livraison de type préfabriqué,
- 1 clôture périphérique et 1 portail d'accès,
- 2 réserves incendie.

La puissance totale de cette installation pourrait s'élever à environ 2,33 MWc.

- Scénario alternatif 2 - Site laissé à l'abandon (évolution naturelle du site)

Le site identifié prend place au droit d'une friche sur un ancien site industriel. A terme, ce site pourrait être laissé à l'abandon, sans utilisation particulière. La végétation pourrait fermer ce terrain.

Le tableau suivant présente les aspects pertinents de chaque milieu de l'environnement (l'état initial de l'environnement) et leur évolution dans le cas de la mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque (Scénario alternatif 1) et en l'absence de la mise en œuvre du projet (Scénario alternatif 2).

Thématique	Aspects pertinents de l'environnement relevés		Aperçu de l'évolution de l'état actuel	
	Etat initial		Scénario alternatif 1 <i>Mise en place du projet de parc photovoltaïque au sol</i>	Scénario alternatif 2 <i>Site laissé à l'abandon (évolution naturelle du site)</i>
Milieu physique	<p>La topographie du site d'étude est plutôt plane.</p> <p>Une exploitation du sous-sol a eu lieu dans le cadre d'une carrière, mais est aujourd'hui terminée.</p> <p>Aucune exploitation de la ressource en eaux souterraines n'est réalisée au droit du site du projet.</p>		<p>Une phase de défrichement sera nécessaire en amont de la phase chantier. Des mesures seront mises en place pour limiter le transport des MES.</p> <p>Les travaux de nivellement opérés directement après le défrichement permettront de retrouver la topographie initiale.</p> <p>La mise en place du parc photovoltaïque prévoit un terrassement et une excavation très localisée du sol pour la création des pistes.</p> <p>L'implantation des structures photovoltaïques se fait à l'aide d'un système non invasif pour le sol (pieux battus).</p> <p>De plus, un parc photovoltaïque n'est pas à l'origine de rejets susceptibles de polluer les sols ou les eaux souterraines.</p> <p>En phase chantier, toute éventuelle pollution accidentelle sera maîtrisée par la mise en place de mesure de réduction.</p>	<p>Le site sera propice au développement d'une végétation spontanée. Cette végétation permet de limiter l'érosion des sols par les eaux pluviales, en favorisant l'infiltration.</p> <p>Aucune activité susceptible de générer des rejets dans les sols et les eaux souterraines ne sera mise en place.</p>
Milieu naturel	Milieux ouverts/semi ouverts non exploités	<p>Au sein du site d'étude, un faible niveau d'enjeu concernant les habitats naturels a été constaté. La chênaie pubescente supra-méditerranéenne constitue l'enjeu le plus important. Le reste des habitats se compose de friches à faciès divers et des zones cultivées.</p> <p>Des espèces déterminantes ZNIEFF (Cardoncelle mou, Digitale jaune), ainsi que des espèces quasimenacées à l'échelle régionale (Bleuet, Sceau de Salomon odorant) sont présentes sur le site.</p>	<p>A très court terme : destruction des milieux ouverts et disparition du cortège associé.</p> <p>A court terme : Gestion de la végétation favorable au cortège d'espèces des milieux ouverts.</p> <p>A moyen et long terme : Haie mature favorable au cortège d'espèces des milieux semi-ouverts et gestion de la végétation favorable au cortège des milieux ouverts.</p>	<p>A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts.</p> <p>A moyen terme : embroussaillage progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts.</p> <p>A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés</p>
	Milieux boisés		<p>À très court terme, moyen et long terme : Destruction des milieux boisés par le projet, et disparition des cortèges associés. Préservation de l'habitat sur les pourtours de l'emprise.</p>	

<p>Milieu humain</p>	<p>Le site d'étude se place au droit d'une ancienne carrière et décharge dans un contexte rural.</p> <p>Une route communale longe la lisière Est du site. Un chemin rural carrossable, d'une largeur de 3,5m, suit la limite Nord du site et arriver à l'unique entrée (chemin des Cent sillons).</p> <p>Le GR 36 est présent à 175 m du site. Le sentier de randonnée du Gros-Dognon est localisé à 108 m du projet. Ce dernier emprunte le chemin des Cent sillons.</p>	<p>La mise en place d'un parc photovoltaïque au droit d'un site en friche sans activité permet sa valorisation économique.</p> <p>Un parc photovoltaïque permet le développement des énergies renouvelables, ce qui participe à la lutte des gaz à effet de serre à l'origine du réchauffement climatique.</p> <p>Au terme de l'exploitation du parc photovoltaïque (30 ans), le démantèlement des structures permettra au projet de Ligné d'accueillir un nouveau projet d'aménagement.</p> <p>Une mesure de bonnes pratiques en phase chantier sera mise en place pour garantir la sécurité des usagers des axes de transports localisés à proximité du projet de parc photovoltaïque.</p> <p>Le parc photovoltaïque n'aura aucun impact sur la fréquentation touristique du sentier de GR 36 et de la commune de manière générale.</p>	<p>Un site laissé inexploité ne présente aucune valeur économique.</p>
<p>Paysage et patrimoine</p>	<p>L'emprise choisie pour l'implantation du parc est une ancienne carrière, dont la surface est aujourd'hui occupée par une végétation de friches herbacées et de broussailles, sans intérêt paysager particulier. Seule sa limite Est possède un fort intérêt paysager, étant occupée par des chênes pédonculés.</p> <p>D'un point de vue visuel, les limites Est et Nord présentent une sensibilité visuelle : elles sont potentiellement visibles dans un bassin ouvert qui peut s'étendre sur de longues distances et orientés Est-Ouest.</p>	<p>La mise en place de parc photovoltaïque viendra modifier le paysage de friches, en apportant un caractère industriel au secteur. Son impact visuel sera néanmoins limité à ses propres limites et sera atténué par le maintien de la bande boisée à l'Est et par la plantation d'une haie vive en limite Nord</p>	<p>Dans un premier temps, le site laissé à l'abandon n'apportera pas de changement notable dans le paysage de friches. La végétation de recolonisation naturelle en cours d'installation sur le site continuera son évolution. A long terme et sans gestion, la friche se refermera par le développement d'arbres de haut jet et créera une continuité avec les boisements voisins.</p>

Chapitre 9 : Evaluation des incidences Natura 2000

1. EVALUATION DES POSSIBILITES D'INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES DU RESEAU NATURA 2000

Les sites Natura 2000 FR5412021 « Plaine de Villefagnan », FR5412006 « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » et FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville » sont respectivement situés à 760 m, 1,7 km et 8,5 km de l'aire d'étude rapprochée. Les espèces à l'origine de la désignation des sites (oiseaux) présentent une capacité de dispersion élevée.

Le projet présente donc des possibilités d'interactions avec les sites Natura FR5412021 « Plaine de Villefagnan », FR5412006 « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » et FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville » et les espèces à l'origine de leur désignation. En conséquence, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requise pour ce projet concernant ces 3 sites.

2. PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 PRIS EN COMPTE DANS L'EVALUATION

2.1. DESCRIPTION GENERALE

Tableau 19 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (source : INPN)
ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan » 9531 ha	760 m au nord	Le périmètre de la ZPS comporte les milieux suivants : landes, prairies améliorées, forêts caducifoliées, zones de plantations d'arbres et surtout de l'agriculture Les cultures (céréales, oléo-protéagineux) représentent la grande majorité de la SAU du site, avec un parcellaire important. Les milieux herbacés (luzernes, prairies, jachères et friches herbacées) ne représentent que 10% de la SAU. Sur ce territoire, les haies sont encore bien présentes sur certains secteurs et jouent un rôle important pour l'avifaune. Le site est une des huit zones de plaines à Outarde canepetière retenues comme majeures pour la survie de cette espèce en région ex-Poitou-Charentes. Il s'agit d'une des deux principales zones de

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (source : INPN)
		survivance de cette espèce dans le département de la Charente. Au total 19 espèces d'intérêt communautaire sont présentes dont 3 atteignent des effectifs remarquables sur le site. Des effectifs importants de Vanneau huppé (plusieurs milliers) sont également notés en hivernage et au passage migratoire.
ZPS FR5412006 « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » 4008 ha	1,7 km au sud	Le périmètre de la ZPS comporte les milieux suivants : eaux douces intérieures, marais, tourbières, prairies, cultures céréalières extensives, forêts caducifoliées. Les 980 ha de prairies de fauche mésophiles et méso-hygrophiles sont les milieux essentiels du site. Initialement, l'ensemble des parcelles de la vallée étaient entrecoupées de haies de frênes, de saules et d'aulnes. Actuellement cette situation est très variable en fonction des secteurs d'inondabilité de la vallée. En 2004 lors de la description du site (FSD initial), cette portion de 50 km de la vallée de la Charente hébergeait encore environ 35 mâles chanteurs de Râles des genêts, soit environ 3% de la population française. L'espèce a depuis disparu du site, le dernier mâle chanteur ayant été contacté en 2011. Entre le FSD initial et le FSD 2017, on note l'apparition du Vison d'Europe sans qu'il puisse être assuré que l'espèce était réellement absente lors de la désignation ou s'il s'agissait d'un défaut de prospection. La présence de l'espèce à proximité du site a été confirmée début 2017 par des prospections spécifiques Vison d'Europe conduites par l'ONCFS dans le cadre du PNA
ZPS FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville » 8108 ha	8,5 km à l'ouest	Le périmètre de la ZPS comporte les milieux suivants : cultures céréalières extensives, prairies améliorées, forêts caducifoliées, zones de plantations d'arbres. Ce site fait partie des 8 ZPS désignées en ex-Poitou-Charentes pour la sauvegarde des oiseaux de plaine, au premier rang desquels l'Outarde canepetière. Il est voisin à l'ouest de la ZPS "Plaine de Néré à Bresdon", dont les enjeux sont similaires et les populations liées. Les cultures représentent les 8/10 de la surface du site ; elles comprennent des céréales, des oléagineux, de la luzerne souvent intensive, quelques jachères en rotation mais comme partout, en

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (source : INPN)
		forte régression depuis 2007. Les parcelles sont assez grandes, souvent entrecoupées de vignoble. Le site est une des huit zones de plaines à Outarde canepetière retenues comme majeures en région ex-Poitou-Charentes. Il s'agit d'une des deux principales zones de survivance de cette espèce dans le département de la Charente. Celle-ci abrite ~7% des effectifs régionaux. Au total 13 espèces d'intérêt communautaire sont présentes dont 3 atteignent des effectifs remarquables sur le site. Des effectifs importants de Vanneau (<i>Vanellus vanellus</i>) (plusieurs milliers) sont également notés en hivernage et au passage migratoire.

2.2. PRESENTATION DES OISEAUX VISES A L'ARTICLE 4 DE LA DIRECTIVE OISEAUX A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES CONCERNES

Le tableau suivant(e) présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en avril et mai 2017 ; source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/>).

Tableau 20 : Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés

Code Natura 2000	Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut sur le site	FR5412021	FR5412023	FR5412006
A004	Grèbe castagneux <i>Tachybaptus ruficollis</i>	w, r	/	/	Cité au FSD
A005	Grèbe huppé <i>Podiceps cristatus</i>	c	/	/	Cité au FSD
A007	Grèbe esclavon <i>Podiceps auritus</i>	w	/	/	Cité au FSD
A008	Grèbe à cou noir <i>Podiceps nigricollis</i>	c	/	/	Cité au FSD
A017	Grand cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	w, r, c	/	/	Cité au FSD

Code Natura 2000	Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut sur le site	FR5412021	FR5412023	FR5412006
A022	Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	r	/	/	Cité au FSD
A023	Bihoreau gris <i>Nycticorax nycticorax</i>	w, r	/	/	Cité au FSD
A026	Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	c	/	/	Cité au FSD
A027	Grande aigrette <i>Egretta alba</i>	c	/	/	Cité au FSD
A028	Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	w, r, c	/	Cité au FSD	Cité au FSD
A029	Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	c	/	/	Cité au FSD
A030	Cigogne noire <i>Ciconia nigra</i>	c	/	/	Cité au FSD
A031	Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	c	Cité au FSD	/	Cité au FSD
A036	Cygne tuberculé <i>Cygnus olor</i>	w, r	/	/	Cité au FSD
A043	Oie cendrée <i>Anser anser</i>	c	/	Cité au FSD	Cité au FSD
A050	Canard siffleur <i>Anas penelope</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A051	Canard chipeau <i>Anas strepera</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A052	Sarcelle d'hiver <i>Anas crecca</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A053	Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	r	/	Cité au FSD	/
A054	Canard pilet <i>Anas acuta</i>	c	/	/	Cité au FSD
A055	Sarcelle d'été <i>Anas querquedula</i>	c	/	/	Cité au FSD
A056	Canard souchet <i>Anas clypeata</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A059	Fuligule milouin <i>Aythya ferina</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A061	Fuligule morillon <i>Aythya fuligula</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A072	Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	r, c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A073	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	r, c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A074	Milan royal <i>Milvus milvus</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A080	Circaète Jean le Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	r, c	Cité au FSD	/	/
A081	Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD

Code Natura 2000	Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut sur le site	FR5412021	FR5412023	FR5412006
A082	Busard Saint Martin <i>Circus cyaneus</i>	p, w, r, c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A084	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	r, c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A094	Balbusard pêcheur <i>Pandion haliaetus</i>	c	/	/	Cité au FSD
A098	Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>	w, c	Cité au FSD	Cité au FSD	/
A103	Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A127	Grue cendrée <i>Grus grus</i>	c	Cité au FSD	/	Cité au FSD
A128	Outarde canepetière <i>Tetrax tetrax</i>	r, c	Cité au FSD	Cité au FSD	/
A131	Echasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>	c	/	/	Cité au FSD
A132	Avocette élégante <i>Recurvirostra avosetta</i>	c	/	/	Cité au FSD
A133	Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	r, c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A136	Petit gravelot <i>Charadrius dubius</i>	c	/	/	Cité au FSD
A137	Grand gravelot <i>Charadrius hiaticula</i>	c	/	/	Cité au FSD
A139	Pluvier guignard <i>Charadrius morinellus</i>	c	/	Cité au FSD	/
A140	Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	w, c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A142	Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	w, r, c	Cité au FSD	Cité au FSD	/
A151	Combattant varié <i>Philomachus pugnax</i>	c	/	/	Cité au FSD
A152	Bécassine sourde <i>Lymnocyptes minimus</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A153	Bécassine des marais <i>Gallinago gallinago</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A155	Bécasse des bois <i>Scolopax rusticola</i>	w, c	Cité au FSD	/	Cité au FSD

Code Natura 2000	Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut sur le site	FR5412021	FR5412023	FR5412006
A156	Barge à queue noire <i>Limosa limosa</i>	c	/	/	Cité au FSD
A160	Courlis cendré <i>Numenius arquata</i>	c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A162	Chevalier gambette <i>Tringa totanus</i>	c	/	/	Cité au FSD
A166	Chevalier sylvain <i>Tringa glareola</i>	c	/	/	Cité au FSD
A168	Chevalier guignette <i>Actitis hypoleucos</i>	c	/	Cité au FSD	Cité au FSD
A179	Goéland leucopnée <i>Larus ridibundus</i>	c	/	/	Cité au FSD
A193	Sterne pierregarin <i>Sterna hirundo</i>	c	/	/	Cité au FSD
A196	Guifette moustac <i>Chlidonias hybridus</i>	c	/	/	Cité au FSD
A197	Guifette noire <i>Chlidonias niger</i>	c	/	/	Cité au FSD
A222	Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A224	Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	r	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A229	Martin pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	r	/	/	Cité au FSD
A246	Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	r	/	Cité au FSD	/
A255	Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	r, c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A272	Gorgebleue à miroir <i>Luscinia svecica</i>	c	Cité au FSD	/	Cité au FSD
A338	Pie grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	r	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A379	Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A399	Elanion blanc <i>Elanus caeruleus</i>	r	Cité au FSD	/	/

Statut sur le site : w=hivernage ; r=reproduction ; c=concentration, p = sédentaire

3. ESPECES RETENUES POUR L'EVALUATION DES INCIDENCES

Sur les 66 espèces d'oiseaux d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux justifiant la désignation des sites retenus, 27 ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 21 : Espèces d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux justifiant la désignation des sites retenus observés sur l'aire d'étude rapprochée

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Sites concernés	Significativité de la population au sein des sites N2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
Martin pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	N'utilise pas l'aire d'étude rapprochée (transit seulement)	FR5412006	FR5412006 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)	Non
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	En période internuptiale Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	Les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée peuvent être favorables à la reproduction et à l'alimentation de l'espèce en fonction des assolements agricoles.	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FR5412021 FR5412006 FSD : Non significatif FR5412023 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)	Oui
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Espèce nicheuse probable au sein des coupes forestières de l'aire d'étude rapprochée	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006	FSD : Non significatif	Non
Circaète Jean le blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux boisés	FR5412021	FR5412021 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)	Oui

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Sites concernés	Significativité de la population au sein des sites N2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Busard st Martin <i>Circus cyaneus</i>	Les coupes forestières et les cultures peuvent fournir des sites de reproduction à l'espèce.	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FR5412021 FR5412006 FSD : Non significatif FR5412023 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)	Oui
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FR5412021 FR5412006 FSD : Non significatif FR5412023 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)	Oui
Elanion blanc <i>Elanus caeruleus</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021	FR5412021 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)	Oui
Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FR5412021 FR5412006 FSD : Non significatif FR5412023 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)	Oui
Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Bécassine des marais <i>Gallinago gallinago</i>	N'utilise pas l'aire d'étude rapprochée (transit seulement)	FR5412006	FSD : Non significatif	Non
Grue cendrée <i>Grus grus</i>	N'utilise pas l'aire d'étude rapprochée (transit seulement)	FR5412021	FSD : Non significatif	Non

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Sites concernés	Significativité de la population au sein des sites N2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
			N'utilise pas l'aire d'étude rapprochée	
Pie grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux semi-ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FR5412021 FR5412006 FSD : Significatif (2 ≥ p > 0 %) FR5412023 FSD : Non significatif	Oui
Gorgebleue à miroir <i>Luscinia svecica</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006	FSD : Non significatif	Non
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Espèce nicheuse possible comptant 3 cantons dont 1 au sein de l'aire d'étude rapprochée.	FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux boisés	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FR5412021 FR5412006 FSD : Significatif (2 ≥ p > 0 %) FR5412023 FSD : Non significatif	Oui
Courlis cendré <i>Numenius arquata</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Les boisements matures de feuillus représentent des habitats assez favorables à l'espèce. Il est possible que cette espèce niche au sein du bois de Tusson.	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FR5412006 FSD : Significatif (2 ≥ p > 0 %) FR5412021 FR5412023 FSD : Non significatif	Oui
Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Grand cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	N'utilise pas l'aire d'étude rapprochée (transit seulement)	FR5412006	FSD : Non significatif	Non

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Sites concernés	Significativité de la population au sein des sites N2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
Bécasse des bois <i>Scolopax rusticola</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux boisés	FR5412021 FR5412006	FSD : Non significatif	Non
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412023	FR5412021 FR5412023 FSD : Significatif (2 ≥ p > 0 %)	Oui

Parmi les 66 espèces d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites FR5412021, FR5412023 et FR5412006, 10 seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

4. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION MISES EN PLACE

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement et de réduction ont été définies dès la phase conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré comme négligeable à une échelle locale et en fonction des espèces.

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Conception
Mesures de réduction		
MR01	Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente	Pré-travaux
MR02	Préservation des arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintien au sol ceux abattus	Travaux
MR03	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Travaux
MR04	Réduction du risque de pollution en phase chantier	Travaux
MR05	Gestion des poussières	Travaux
MR06	Utilisation d'essences locales pour l'ensemencement et réaliser une veille sur les espèces invasives	Travaux / Exploitation
MR07	Mise en place d'abris pour la petite faune	Exploitation
MR08	Gestion écologique de la végétation sur l'emprise projet	Exploitation
MR09	Installation d'une clôture perméable à la petite faune	Exploitation
MR10	Mise en place d'une haie d'arbres au Nord du parc	Exploitation
MR11	Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Travaux / Exploitation

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer au Chapitre 6 : Les mesures ERC et les modalités de suivi des mesures proposées de ce rapport.

5. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS ET ESPÈCES RETENUS

5.1. ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE SITE FR5412021

Tableau 22 : Évaluation des incidences sur le site FR5412021

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
A080	Circaète Jean le blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2% 0-1 couple	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration mais ne niche pas sur le site. 1,14 ha d'habitats favorables à l'espèce sur les 12ha disponibles sur l'aire d'étude sont finalement impactés après application des mesures. La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m ² d'habitats Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population.	NON
A399	Elanion blanc <i>Elanus caeruleus</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2% 0-1 couple	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration et d'hivernage mais ne niche pas sur le site. Les habitats utilisés par l'espèce en période internuptiale ne sont pas impactés par le projet.	NON
A388	Pie grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2% 10-24 couples	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration mais ne niche pas sur le site. 1,52 ha d'habitats sur les 10,6 ha disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée sont finalement impactés après application des mesures.	NON, voire positif

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
			La haie mise en place au nord du parc (MR10) bénéficiera à ce cortège d'oiseaux. Ainsi, la faible surface impactée et de l'importance des habitats de reports, ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.	
A073	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2% Aucune information sur la taille de la population	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration mais ne niche pas sur le site. 1,14 ha d'habitats favorables à l'espèce sur les 12ha disponibles sur l'aire d'étude sont finalement impactés après application des mesures. La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m ² d'habitats Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population.	NON
A142	Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	Population significative (hivernage, concentration) 0% < pop < 2% 300-500 ind. en hivernage 0-2 couples en reproduction	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration et d'hivernage mais ne niche pas sur le site. Les habitats utilisés par l'espèce en période internuptiale ne sont pas impactés par le projet.	NON

5.2. ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE SITE FR5412006

Tableau 23 : Évaluation des incidences sur le site FR5412006

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
A388	Pie grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2% 1-3 couples	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration mais ne niche pas sur le site. 1,52 ha d'habitats sur les 10,6 ha disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée sont finalement impactés après application des mesures. La haie mise en place au nord du parc (MR10) bénéficiera à ce cortège d'oiseaux. Ainsi, la faible surface impactée et de l'importance des habitats de reports, ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.	NON, voire positif
A073	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Population significative (reproduction, concentration) 0% < pop < 2% 7-10 couples en reproduction 0-50 individus en concentration	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration mais ne niche pas sur le site. 1,14 ha d'habitats favorables à l'espèce sur les 12ha disponibles sur l'aire d'étude sont finalement impactés après application des mesures. La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m ² d'habitats Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population.	NON

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
A072	Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Population significative (reproduction, concentration) 0% < pop < 2% 1-2 couples	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction. Les boisements offrent des secteurs favorables à la nidification mais aucun comportement de reproduction n'a été observé sur l'aire d'étude rapprochée. 1,14 ha d'habitats favorables à l'espèce sur les 12ha disponibles sur l'aire d'étude sont finalement impactés après application des mesures. La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m ² d'habitats Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population.	NON

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
		31 couples en reproduction 118-205 ind. en concentration	Le projet n'impact ni les sites de reproduction, ni les sites favorables à l'alimentation.	
A082	Busard st Martin <i>Circus cyaneus</i>	Population significative (sédentaire) 0% < pop < 2% 4 couples	Les milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude rapprochée peuvent être utilisés par l'espèce. Les coupes forestières et les cultures offrent notamment des habitats de reproduction pour l'espèce. La coupe forestière présente sur l'aire d'étude rapprochée ne sera impactée que de 300m ² sur les 3000m ² disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce peut de plus nicher dans les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée qui eux ne sont pas impactés Ainsi, la très faible surface impactée et l'importance des habitats de reports, ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population	NON
A084	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2% 9 couples	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration mais ne niche pas sur le site. Aucun habitat d'espèce ne sera impacté par le projet	NON
	Bruant ortolan <i>Emberiza hortolanus</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2% 4 couples	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration et d'hivernage mais ne niche pas sur le site. Aucun habitat d'espèce ne sera impacté par le projet.	NON
	Vanneau huppé <i>Vanullus vanullus</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2%	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration et d'hivernage mais ne niche pas sur le site. Aucun habitat d'espèce ne sera impacté par le projet	NON

5.3. ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE SITE FR5412023

Tableau 24 : Évaluation des incidences sur le site FR5412023

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
A133	Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	Population significative (reproduction, concentration) 0% < pop < 2%	Espèce nicheuse probable en marge de l'aire d'étude rapprochée avec 4 cantons détectés à 300 m de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée peuvent être favorables à la reproduction et à l'alimentation de l'espèce en fonction des assolements agricoles.	NON

6. ÉVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES

6.1. DESCRIPTION SOMMAIRE DES PROJETS INTEGRES A L'ANALYSE

Dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude des incidences cumulées doit viser les projets relevant du même maître d'ouvrage et susceptibles d'avoir un effet sur le réseau Natura 2000 déjà concerné par le projet.

Le secteur géographique du Nord-Ouest de la Charente est susceptible d'être concerné par différents projets d'aménagement. Or, ceux-ci peuvent présenter des incidences cumulées vis-à-vis des objectifs de conservation des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés par cette évaluation des incidences.

L'analyse des incidences cumulées vise pour le porteur d'un projet à évaluer les incidences conjuguées de son activité avec les autres projets dont il est responsable (R.414-23 II du Code de l'environnement).

D'après les informations transmises par Apex énergies, aucun autre projet d'aménagement n'est susceptible de porter atteinte au site Natura 2000 traité ici.

En conclusion, il n'y a pas d'incidence cumulée entre le projet de parc photovoltaïque de Ligné et d'autres projets d'aménagement sur les ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan », FR5412006 « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » et FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville ».

7. CONCLUSION SUR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000

Sur la base des impacts résiduels du projet sur les oiseaux, définis à l'échelle locale en phase travaux et en phase d'exploitation, aucune incidence significative n'est attendue pour les dix espèces d'oiseaux ayant justifiées une évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

En effet, les mesures d'insertion environnementales mises en œuvre en phase de conception, de travaux et d'exploitation permettent de garantir des niveaux d'impacts nul à négligeable localement.

Pour les espèces du cortège des milieux forestiers, comme le Circaète, le Milan noir ou la Bondrée apivore, seule une faible surface d'habitat est impactée au regard des nombreux habitats de reports.

La pie grièche écorcheur subira une perte d'habitat d'enjeu faible sur le très court terme mais bénéficiera de nouveaux habitats semi-ouverts lorsque les travaux seront terminés et que la haie sera assez mature.

Les habitats des espèces des milieux ouverts ne seront pas du tout impactés par le projet. Ce cortège bénéficiera même de la création d'habitats ouverts grâce au maintien d'une zone enherbée sur la bordure intérieure du parc.

Ainsi, aucune incidence significative n'est attendue pour l'avifaune à l'origine de la désignation des ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan », FR5412006 « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » et FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville ».

Chapitre 10 : Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

1. INVENTAIRE DES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

La compatibilité du projet ainsi que son articulation avec l'ensemble des documents, plans, schémas et programmes en application, permet d'analyser les éléments de conformité avec les orientations stratégiques du territoire.

A noter que, la plupart des plans, schémas et programmes régionaux ont été élaborés pour s'appliquer sur l'ancien découpage administratif, réformé depuis le 1er janvier 2016. Ils n'ont pas tous été réédités pour prendre en compte les nouvelles régions. Ainsi, certains plans, schémas et programmes régionaux concernant le présent projet sont ceux de l'ancienne région Poitou-Charentes selon l'ancien découpage administratif.

Le tableau suivant présente les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes en vigueur et qui concernent le présent projet de parc photovoltaïque au sol. Le détail de l'analyse de la compatibilité du projet avec ces plans, schémas et programmes est présenté dans les parties suivantes.

Plans, schémas et programmes	Rapport au projet
Loi Montagne	La commune de Ligné n'est pas soumise à la Loi Montagne.
Loi Littoral	La commune de Ligné n'est pas soumise à la Loi Littoral.
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	Le présent projet de parc photovoltaïque est concerné par le SCoT du Ruffécois.
Document d'urbanisme en vigueur	Aucun document d'urbanisme n'est actuellement en vigueur. Le Règlement National d'urbanisme (RNU) est applicable. Un Plan Local d'Urbanisme intercommunal est en élaboration au droit du projet. Il s'agit du PLUi Cœur de Charente. Celui-ci devrait être adopté en juin 2022 et approuvé en février 2023.
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	Le présent projet de parc photovoltaïque de Ligné se trouve au droit du bassin Adour-Garonne, dont le SDAGE fixe les orientations en matière de gestion des eaux.
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	Le SAGE Charente est mis en œuvre.
Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)	La commune de Ligné appartient au périmètre du SDAGE Adour-Garonne sur lequel s'applique le PGRI 2016-2021.

Plans, schémas et programmes	Rapport au projet
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	Le projet de parc photovoltaïque de Ligné s'inscrit dans une démarche de développement durable et de transition énergétique, orientations du SRADDET en Nouvelle-Aquitaine, approuvé le 27 mars 2020.
Charte de Parc Naturel Régional (PNR)	Le projet de parc photovoltaïque de Ligné n'est pas localisé dans le périmètre d'un PNR.

2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE

2.1. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT) DU RUFFECOIS

Le projet de parc photovoltaïque de Ligné se trouve dans le périmètre du **SCoT du pays du Ruffécois**, comme l'illustre la carte suivante, en vert.

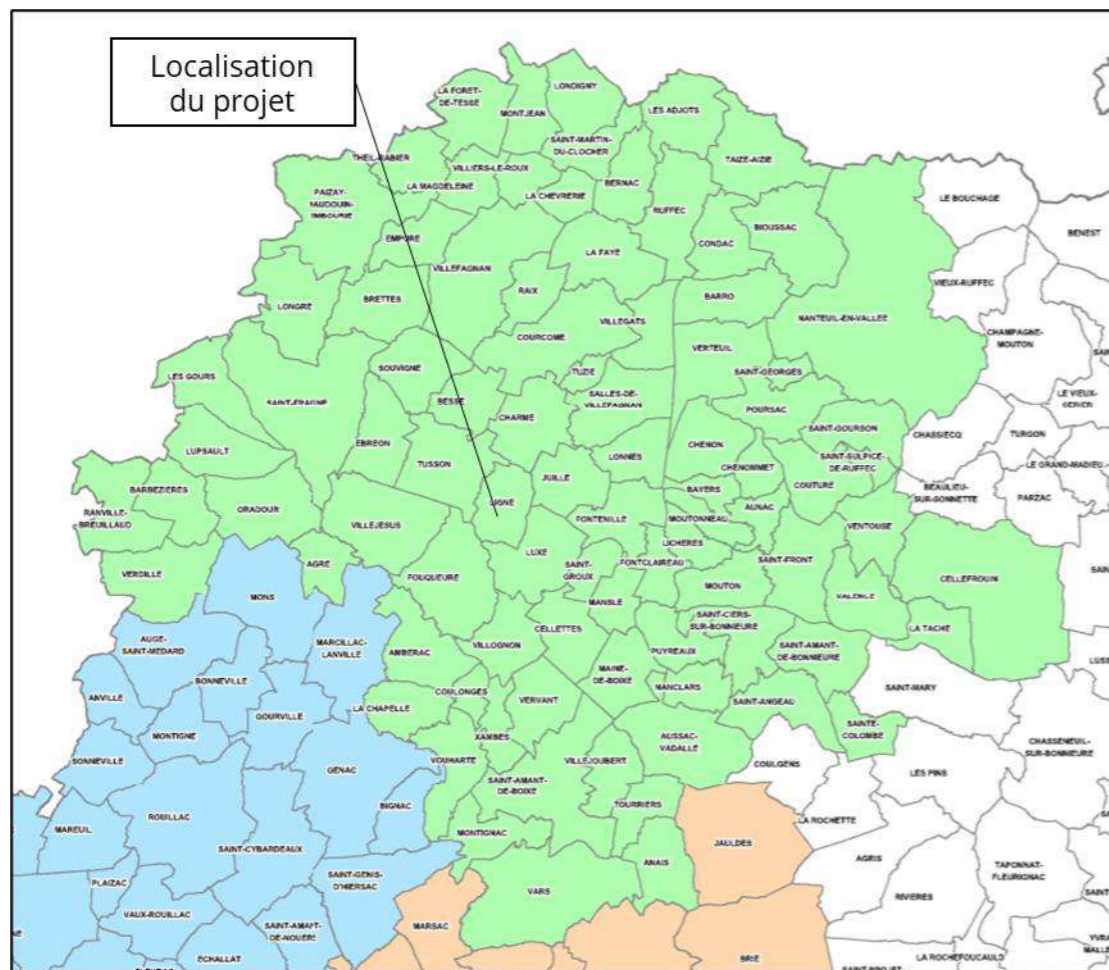


Figure 100 : Localisation du périmètre du SCoT du Ruffécois

Source : Charente.gouv.fr

Le **SCoT du Ruffécois** est un projet qui vise à définir des règles communes d'aménagement du territoire à l'horizon 2035. Le SCoT a été arrêté en comité syndical le 6 juin 2018.

Le dossier soumis à enquête comprend :

- Le rapport de présentation ;
- Le **Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD)** ;
- Le **Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO)** ;
- Le résumé non technique intégré au rapport de présentation ;
- Une évaluation environnementale intégrée au rapport de présentation et l'avis de l'Autorité environnementale ;
- Le bilan de la concertation ;
- Les avis émis par les Personnes Publiques Associées et Personnes Publiques Consultées.

L'un des objectifs du PADD est de **développer la production énergétique renouvelable**, en développant « le **solaires individuel et collectif (photovoltaïque et thermique)** en menant des projets innovants qui s'appuient sur des exemples et des collaborations avec les départements voisins de façon à faire coexister les enjeux solaires et patrimoniaux. »

Aussi, un des sous objectifs est d'« optimiser les zones d'activités existantes, permettre leur **requalification et le développement des énergies renouvelable** sur ces zones ».

Une prescription du DOO mentionne toutefois qu'« en matière de **projets photovoltaïques au sol**, comme pour l'agriculture, ceux-ci **ne doivent pas être conduits en concurrence avec les terres forestières** où, dans ce cas, des **mesures compensatoires de replantation doivent être prévues**. Si une replantation compensatoire est nécessaire, celle-ci ne doit pas s'exercer au détriment de terres agricoles présentant un bon potentiel agronomique ».

Le projet de Ligné participant au développement des énergies renouvelable, tout en revalorisant une ancienne carrière et décharge communale est compatible avec le SCoT du Ruffécois. Les boisements de l'emprise du projet étant soumis à demande d'autorisation de défrichage, la mesure de compensation MC1 : Compensation forestière liée au défrichage est mise en place.

2.2. DOCUMENT D'URBANISME

La commune de Ligné ne dispose pas, à l'heure actuelle, de document d'urbanisme. Le **Règlement National d'Urbanisme (RNU)** s'applique donc. Les permis de construire sont délivrés sur le fondement du RNU et des autres règles du code de l'urbanisme.

En outre, un Plan Local d'Urbanisme intercommunal est en développement sur le site du projet. Il s'agit du futur PLUi Cœur de Charente. Ce PLUi devrait être arrêté par le conseil communautaire en juin 2022 puis adopté en février 2023.

Dans le cadre de PLUi, le projet photovoltaïque de Ligné se situerait au droit d'une **zone Npv**. **Il s'agit d'une zone naturelle dédiée à la mise en place de projets photovoltaïques.**

3. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

3.1. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) DU BASSIN ADOUR-GARONNE

Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne** a pour but de déterminer les objectifs ainsi que les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les aménagements à réaliser pour les atteindre.

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE, et les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas directeurs.

Le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 ainsi que son programme de mesures sont entrés en vigueur le 1er décembre 2015.

3.1.1. LES ORIENTATIONS FONDAMENTALES

Le tableau suivant dresse la liste des orientations du SDAGE 2016-2021 et précise la compatibilité du projet avec les orientations concernées.

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2016-2021)		Compatibilité du projet
ORIENTATION A :		
CREER LES CONDITIONS DE GOUVERNANCE FAVORABLES A L'ATTEINTE DES OBJECTIFS DU SDAGE		
Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs		
Mieux connaître, pour mieux gérer		
Renforcer les connaissances sur l'eau et les milieux aquatiques, développer la recherche, l'innovation, la prospective et partager les savoirs	A11. Développer les connaissances dans le cadre du SNDE	-
	A12. Favoriser la consultation des données	-
	A13. Développer des outils de synthèse et de diffusion de l'information sur les eaux souterraines	-
	A14. Développer la recherche et l'innovation	-
	A15. Améliorer les connaissances pour atténuer l'impact du changement climatique sur les ressources en eau et les milieux aquatiques	-
	A16. Établir un plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin	-
	A17. Partager les savoirs et favoriser les transferts de connaissances scientifiques	-

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2016-2021)		Compatibilité du projet
Évaluer l'efficacité des politiques de l'eau	A18. Promouvoir la prospective territoriale	-
	A19. Intégrer des scénarios prospectifs dans les outils de gestion	-
	A20. Raisonner conjointement les politiques de l'eau et de l'énergie	-
	A21. Élaborer un tableau de bord du SDAGE et réaliser des bilans	-
	A22. Évaluer l'impact des politiques de l'eau	-
	A23. Assurer le suivi des SAGE et des contrats de rivière	-
Évaluer les enjeux économiques des programmes d'actions pour rechercher une meilleure efficacité et s'assurer de leur acceptabilité sociale	A24. Mettre en œuvre le programme de surveillance	-
	A25. Favoriser les réseaux locaux de suivi de l'état des eaux et des milieux aquatiques	-
	Développer l'analyse économique dans le SDAGE	
Évaluer les enjeux économiques des programmes d'actions pour rechercher une meilleure efficacité et s'assurer de leur acceptabilité sociale	A26. Rassembler et structurer les données économiques	-
	A27. Développer et promouvoir les méthodes d'analyse économique	-
	A28. Intégrer l'analyse économique dans la gestion locale de l'eau	-
	A29. Évaluer le coût d'objectifs environnementaux ambitieux	-
	A30. Prendre en compte les bénéfices environnementaux résultant de l'obtention du bon état des eaux	-
Partager la connaissance des enjeux environnementaux avec les acteurs de l'urbanisme	A31. Évaluer les flux économiques liés à l'eau entre les usagers	-
	Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire	
	A32. Consulter le plus en amont possible les structures ayant compétence dans le domaine de l'eau	-
Partager la connaissance des enjeux environnementaux avec les acteurs de l'urbanisme	A33. Susciter des échanges d'expériences pour favoriser une culture commune	-
	A34. Informer les acteurs de l'urbanisme des enjeux liés à l'eau	-

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2016-2021)		Compatibilité du projet
Intégrer les enjeux de l'eau dans les projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire, dans une perspective de changements globaux	A35. Définir, en 2021, un objectif de compensation de l'imperméabilisation nouvelle des sols	Le présent projet de parc photovoltaïque induit un impact faible sur l'imperméabilisation des sols (Cf. Imperméabilisation du sol ci-dessus).
	A36. Améliorer l'approche de la gestion globale de l'eau dans les documents d'urbanisme et autres projets d'aménagement ou d'infrastructure	-
	A37. Respecter les espaces de fonctionnalité des milieux aquatiques dans l'utilisation des sols et la gestion des eaux de pluie	-
	A38. Prendre en compte les coûts induits liés à l'eau dans les projets d'urbanisme	-
	A39. Identifier les solutions et les limites éventuelles de l'assainissement et de l'alimentation en eau potable en amont des projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire	-
ORIENTATION B : REDUIRE LES POLLUTIONS		
Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants		
/	B1 Définir, d'ici 2021, les flux admissibles (FA)	Un parc photovoltaïque ne génère aucun rejet polluant en phase exploitation. Des mesures de réduction des pollutions accidentelle et chronique sont prévues
	B2. Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale	Le ruissellement des eaux n'est pas altéré par le projet. Il est compatible avec l'orientation B2.
	B3. Macropolluants : fixer les niveaux de rejets pour atteindre ou maintenir le bon état des eaux	Le projet de parc photovoltaïque ne génère aucun rejet de macropolluant.
	B4. Promouvoir l'assainissement non collectif là où il est pertinent	-
	B5. Prendre en compte les dépenses de maintenance des équipements liés aux services de l'eau	-
	B6. Micropolluants : fixer les niveaux de rejets pour atteindre ou maintenir le bon état des eaux	L'application de la mesure de réduction permet de réduire le risque de

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2016-2021)		Compatibilité du projet
		pollution accidentelle durant la phase de chantier.
	B7. Réduire l'impact sur les milieux aquatiques des sites et sols pollués, y compris les sites orphelins	-
	B8. Connaître et limiter l'impact des substances d'origine médicamenteuse et hormonale, des nouveaux polluants émergents et des biocides	-
Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée		
Mieux connaître et communiquer pour mieux définir les stratégies d'actions dans le cadre d'une agriculture performante aux plans économique, social et environnemental	B9. Renforcer la connaissance et l'accès à l'information	-
	B10. Valoriser les résultats de la recherche	-
	B11. Communiquer sur la qualité des milieux et la stratégie de prévention	-
	B12. Renforcer le suivi des phytosanitaires dans le milieu marin	-
Promouvoir les bonnes pratiques respectueuses de la qualité des eaux et des milieux	B13. Accompagner les programmes de sensibilisation	-
	B14. Réduire et améliorer l'utilisation d'intrants	-
	B15. Prendre en compte les enjeux locaux dans l'adaptation du renforcement du programme national au sein des programmes d'action régionaux	-
	B16. Améliorer les pratiques et réduire l'usage des produits phytosanitaires	-
	B17. Adopter des démarches d'utilisation raisonnée des produits phytosanitaires en zone non agricole et préparer la transition vers l'interdiction d'utilisation de ces produits dans les espaces publics	-
	B18. Valoriser les effluents d'élevage	-
	B19. Limiter le transfert d'éléments polluants	-
	B20. Utiliser des filières pérennes de récupération des produits phytosanitaires non utilisables et des emballages vides	-

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2016-2021)		Compatibilité du projet
Cibler les actions de lutte en fonction des risques et des enjeux	B21. Cibler les interventions publiques sur les enjeux prioritaires de la lutte contre les pollutions diffuses agricoles et contre l'érosion	-
	B22. Améliorer la protection rapprochée des milieux aquatiques	-
	B23. Mettre en œuvre des pratiques agricoles respectueuses de la qualité des eaux grâce à des clauses environnementales	-
Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau		
Des eaux brutes conformes pour la production d'eau potable. Une priorité : protéger les ressources superficielles et souterraines pour les besoins futurs	B24. Préserver les ressources stratégiques pour le futur (ZPF)	-
	B25. Protéger les ressources alimentant les captages les plus menacés	Le projet de parc photovoltaïque se trouve dans deux périmètres de protection de captage. Les interdictions et réglementations applicables seront respectées. Par ailleurs, ce type de projet ne génère aucun rejet polluant en phase exploitation. Enfin, l'application de la mesure de réduction permet de réduire le risque de pollution accidentelle durant la phase de chantier.
	B26. Rationaliser l'approvisionnement et la distribution de l'eau potable	-
	B27. Surveiller la présence de substances cancérigènes mutagènes et reprotoxiques (CMR) et de résidus médicamenteux dans les eaux brutes et distribuées	-
	B28. Maîtriser l'impact de la géothermie sur la qualité de l'eau	-
Améliorer la qualité des ouvrages qui captent les eaux souterraines et prévenir les risques de contamination	B29. Réhabiliter les forages mettant en communication les eaux souterraines	-

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2016-2021)		Compatibilité du projet
Une eau de qualité satisfaisante pour les loisirs nautiques, la pêche à pied et le thermalisme	B30. Maintenir et restaurer la qualité des eaux de baignade, dans un cadre concerté à l'échelle des bassins versants	-
	B31. Limiter les risques sanitaires encourus par les pratiquants de loisirs nautiques et de pêche à pied littorale	-
	B32. Inciter les usagers des zones de navigation de loisir et des ports de plaisance en eau douce à réduire leur pollution	-
	B33. Assurer la qualité des eaux minérales naturelles utilisées pour le thermalisme	-
Eaux de baignade et eaux destinées à l'eau potable : lutter contre la prolifération des cyanobactéries	B34. Diagnostiquer et prévenir le développement des cyanobactéries	-
Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux des estuaires et des lacs naturels		
Concilier usages économiques et restauration des milieux aquatiques	B35. Assurer la compatibilité entre le Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) et le SDAGE	-
	B36. Sécuriser la pratique de la baignade	-
	B37. Préserver et améliorer la qualité des eaux dans les zones conchylicoles	-
	B38. Restaurer la qualité ichtyologique du littoral	-
	B39. Réduire l'impact de la plaisance et du motonautisme	-
	B40. Maîtriser l'impact des activités portuaires et des industries nautique	-
Mieux connaître et préserver les écosystèmes lacustres et littoraux afin de favoriser le bon fonctionnement et la biodiversité de ces milieux riches et diversifiés	B41. Améliorer la connaissance des écosystèmes lacustres estuariens et côtiers	-
	B42. Prendre en compte les besoins en eaux douces des estuaires pour respecter les exigences de la vie biologique	-
	B43. Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux et les habitats diversifiés qu'ils comprennent	-

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2016-2021)		Compatibilité du projet
ORIENTATION C : AMELIORER LA GESTION QUANTITATIVE		
Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer		
/	C1. Connaître le fonctionnement des nappes et des cours d'eau	-
	C2. Connaître les prélèvements réels	-
Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique		
/	C3. Définitions des débits de référence	-
	C4. Réviser les débits de référence	-
	C5. Définir les bassins versants en déséquilibre quantitatif	-
	C6. Réviser les zones de répartition des eaux	-
	C7. Mobiliser les outils concertés de planification et de contractualisation	-
	C8. Établir un bilan de la mise en œuvre de la réforme des volumes prélevables	-
	C9. Gérer collectivement les prélèvements	-
	C10. Restaurer l'équilibre quantitatif des masses d'eau souterraines	-
	C11. Limiter les risques d'intrusion saline et de dénoyage	-
	C12. Maîtriser l'impact de la géothermie sur le plan quantitatif	-
	C13. Prioriser les financements publics et généraliser la tarification incitative 160	-
	C14. Généraliser l'utilisation rationnelle et économe de l'eau et quantifier les économies d'eau	-
	C15. Améliorer la gestion quantitative des services d'eau potable et limiter l'impact de leurs prélèvements	-
	C16. Optimiser les réserves hydroélectriques ou dédiées aux autres usages	-
	C17. Solliciter les retenues hydroélectriques	-
	C18. Créer de nouvelles réserves d'eau	-
	C19. Anticiper les situations de crise	-
Gérer la crise		
/	C20. Gérer la crise	-
	C21. Suivre les milieux aquatiques en période d'étiage	-

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2016-2021)		Compatibilité du projet
ORIENTATION D PRÉSERVER ET RESTAURER LES FONCTIONNALITÉS DES MILIEUX AQUATIQUES		
Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques		
Concilier le développement de la production énergétique et les objectifs environnementaux du SDAGE	D1. Équilibrer le développement de la production hydroélectrique et la préservation des milieux aquatiques	-
	D2. Concilier l'exploitation des concessions hydroélectriques et les objectifs environnementaux des bassins versants	-
	D3. Communiquer sur les bilans écologiques du fonctionnement des centrales nucléaires	-
Gérer et réguler les débits en aval des ouvrages	D4. Diagnostiquer et réduire l'impact des éclusées et variations artificielles de débits	-
	D5. Fixation, réévaluation et ajustement du débit minimal en aval des ouvrages	-
	D6. Analyser les régimes hydrologiques à l'échelle du bassin et actualiser les règlements d'eau	-
Limiter les impacts des vidanges de retenues et assurer un transport suffisant des sédiments	D7. Préparer les vidanges en concertation	-
	D8. Améliorer les connaissances des cours d'eau à déficit sédimentaire	-
	D9. Améliorer la gestion du stockage des matériaux dans les retenues pour favoriser le transport naturel des sédiments des cours d'eau	-
Préserver et gérer les sédiments pour améliorer le fonctionnement des milieux aquatiques	D10. Intégrer la préservation de la ressource en eau dans les schémas régionaux des carrières	-
	D11. Limiter les incidences de la navigation et des activités nautiques en milieu fluvial et estuarien	-
Identifier les territoires concernés par une forte densité de petits plans d'eau, et réduire les impacts cumulés des plans d'eau	D12. Identifier les territoires impactés par une forte densité de petits plans d'eau	-
	D13. Connaître et gérer les plans d'eau existants en vue d'améliorer l'état des milieux aquatiques	-
	D14. Préserver les milieux à forts enjeux environnementaux de l'impact de la création de plan d'eau	-
	D15. Éviter et réduire les impacts des nouveaux plans d'eau	-

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2016-2021)		Compatibilité du projet
Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral		
Gérer durablement les cours d'eau en respectant la dynamique fluviale, les équilibres écologiques et les fonctions naturelles	D16. Établir et mettre en œuvre les plans de gestion des cours d'eau à l'échelle des bassins versants	-
	D17. Mettre en cohérence les autorisations administratives relatives aux travaux en cours d'eau et sur le trait de côte, et les aides publiques	-
	D18. Gérer et réguler les espèces envahissantes	-
	D19. Gérer les déchets flottants et valoriser les bois flottants	-
Préserver, restaurer la continuité écologique	D20. Mettre en œuvre les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique	-
Prendre en compte les têtes de bassins versants et préserver celles en bon état	D21. Améliorer la connaissance et la compréhension du fonctionnement des têtes de bassins	-
	D22. Renforcer la préservation et la restauration des têtes de bassins et des « chevelus hydrographiques »	-
Intégrer la gestion piscicole et halieutique dans la gestion globale des cours d'eau, des plans d'eau et des zones estuariennes et littorales	D23. Prendre en compte les plans départementaux de gestion piscicole et les plans de gestion des poissons migrateurs	-
	D24. Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce en cohérence avec les objectifs de préservation des milieux définis par le SDAGE	-
	D25. Concilier les programmes de restauration piscicole et les enjeux sanitaires	-
Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau		
Les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux du bassin Adour-Garonne	D26. Définir des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	-
	D27. Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	-
	D28. Initier des programmes de gestion ou de restauration des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	-
	D29. Préserver les zones majeures de reproduction de certaines espèces	-
	D30. Adapter la gestion des milieux et des espèces	-

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2016-2021)		Compatibilité du projet
Préserver et restaurer les poissons grands migrateurs amphihalins, leurs habitats fonctionnels et la continuité écologique	D31. Identifier les axes à grands migrateurs amphihalins	-
	D32. Mettre en œuvre les programmes de restauration et mesures de gestion des poissons migrateurs amphihalins	-
	D33. Pour les migrateurs amphihalins, préserver et restaurer la continuité écologique et interdire la construction de tout nouvel obstacle	-
	D34. Préserver et restaurer les zones de reproduction des espèces amphihalines	-
	D35. Favoriser la lutte contre le braconnage et adapter la gestion halieutique en milieu continental, estuarien et littoral	-
	D36. Mettre en œuvre le plan national de restauration de l'esturgeon européen sur les bassins de la Garonne et de la Dordogne	-
	D37. Préserver les habitats de l'esturgeon européen	-
Stopper la dégradation anthropique des zones humides et intégrer leur préservation dans les politiques publiques	D38. Cartographier les milieux humides	-
	D39. Sensibiliser et informer sur les fonctions des zones humides	-
	D40. Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides	D'après l'état initial du volet naturel, aucune zone humide, n'a été identifiée au sein du site d'étude.
	D41. Évaluer la politique « zones humides »	-
	D42. Organiser et mettre en œuvre une politique de gestion, de préservation et de restauration des zones humides	-
Préservation des habitats fréquentés par les espèces remarquables menacées ou quasi-menacées du bassin	D43. Instruire les demandes sur les zones humides en cohérence avec les protections réglementaires	-
	D44. Préserver les espèces des milieux aquatiques et humides remarquables menacées et quasi-menacées de disparition du bassin	-
	D45. Intégrer les mesures de préservation des espèces et leurs habitats dans les documents de planification et mettre en œuvre des mesures réglementaires de protection	-
	D46. Sensibiliser les acteurs et le public	-
	D47. Renforcer la vigilance pour certaines espèces particulièrement sensibles sur le bassin	-

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2016-2021)		Compatibilité du projet
Réduire la vulnérabilité et les aléas d'inondation		
Réduire la vulnérabilité et les aléas en combinant protection de l'existant et maîtrise de l'aménagement et de l'occupation des sols	D48. Mettre en œuvre les principes du ralentissement dynamique	-
	D49. Évaluer les impacts cumulés et les mesures de compensation des projets sur le fonctionnement des bassins versants	Les impacts cumulés du projet avec les autres projets connus sont étudiés dans le Chapitre 5 : Impacts cumulés en page 200 de la présente étude.
	D50. Adapter les projets d'aménagement	-
	D51. Adapter les dispositifs aux enjeux	-

3.1.2. OBJECTIFS DE QUALITE

Les objectifs du SDAGE 2016-2021 Adour Garonne par masse d'eau concernée par le projet sont donnés dans le tableau ci-après.

Code	Masse d'eau souterraine	Objectif de l'état quantitatif	Objectif de l'état chimique
FRFG016	Calcaires du jurassique supérieur du BV Charente secteurs hydro r0, r1, r2, r3, r5	2015	2027
FRFG079	Calcaires du jurassique moyen charentais captif	2015	2015
FRFG078	Sables, grés, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien	2015	2027
Code	Masse d'eau superficielle	Objectif de bon état écologique	Objectif de bon état chimique
FRFR684	Le Bief	2027	2015

Légende : 2015 2021 2027

Selon le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021, les masses d'eau souterraines **FRFG016** et **FRFG078** présentent un bon état quantitatif mais un mauvais état chimique dû à la présence de **nitrates d'origine agricole et de produits phytosanitaires**. L'objectif de bon état chimique de ces masses d'eau est repoussé à 2027 dû aux conditions naturelles.

La masse d'eau **FRFG079** présente un bon état chimique et quantitatif.

La masse d'eau **FRFR684** présente un bon état chimique mais un état écologique mauvais. **En 2027, l'objectif sera d'obtenir un bon potentiel écologique**. L'objectif de bon état a été repoussé en 2027 pour des raisons techniques et dû aux conditions naturelles.

3.1.3. PROGRAMME DE MESURES

Les masses d'eau souterraines FRFG016 « Calcaires du jurassique supérieur du BV Charente secteurs hydro r0, r1, r2, r3, r5 », FRFG079 « Calcaires du jurassique moyen charentais captif » et FRFG078 « Sables, grés, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien » sont localisées dans la commission territoriale « Charente ». Les mesures correspondantes sont données en suivant.

CODE DE LA MESURE	LIBELLÉ DE LA MESURE	DESCRIPTIF DE LA MESURE
Gouvernance Connaissance		
GOU01	Etude transversale	Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles)
GOU02	Gestion concertée	Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE)
		Mettre en place ou renforcer un SAGE
GOU03	Formation, conseil, sensibilisation ou animation	Mettre en place une opération de formation, conseil, sensibilisation ou animation
Assainissement		
ASS01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
ASS02	Pluvial strictement	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement
ASS03	Réseau	Réhabiliter et/ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
		Réhabiliter un réseau d'assainissement des eaux usées dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations ≥ 2000 EH)
ASS06	Point de rejet	Supprimer le rejet des eaux d'épuration en période d'étiage et/ou déplacer le point de rejet
ASS08	Assainissement non collectif	Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif
ASS13	STEP, point de rejet, boues et matières de vidange	Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
		Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations ≥ 2000 EH)
		Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles) Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
Industrie - Artisanat		
IND01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'industrie et à l'artisanat
IND04	Dispositif de maintien des performances	Adapter un dispositif de collecte ou de traitement des rejets industriels visant à maintenir et à fiabiliser ses performances
IND05	Pollutions portuaires	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions essentiellement liées aux industries portuaires et activités nautiques
IND08	RSDE	Améliorer la connaissance de pressions polluantes de substances dangereuses pour la définition d'actions visant leur réduction (RSDE)
IND12	Ouvrage de dépollution et technologie propre - Principalement substances dangereuses	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)
		Mettre en place une technologie propre visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)
IND13	Ouvrage de dépollution et technologie propre - Principalement hors substances dangereuses	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses
		Mettre en place une technologie propre visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses

Pollutions diffuses agriculture		
AGR01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions diffuses ou ponctuelles d'origine agricole
AGR02	Limitation du transfert et de l'érosion	Limiter les transferts de fertilisants dans le cadre de la Directive nitrates
AGR03	Limitation des apports diffus	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
AGR05	Elaboration d'un programme d'action AAC	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC
AGR08	Limitation des pollutions ponctuelles	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates
Ressource		
RES01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau
RES02	Economie d'eau	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités
		Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture
RES03	Règles de partage de la ressource	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau
		Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZRE
RES04	Gestion de crise sécheresse	Etablir et mettre en place des modalités de gestion en situation de crise liée à la sécheresse
RES07	Ressource de substitution ou complémentaire	Mettre en place une ressource de substitution ou une ressource complémentaire
RES08	Gestion des ouvrages et réseaux	Améliorer la qualité d'un ouvrage de captage
		Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau
Milieux aquatiques		
MIA01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
MIA02	Gestion des cours d'eau - hors continuité ouvrages	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
		Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes
MIA03	Gestion des cours d'eau - continuité	Aménager ou supprimer un ouvrage (à définir)
		Coordonner la gestion des ouvrages
MIA04	Gestion des plans d'eau	Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'un plan d'eau
		Réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou souterraines
MIA07	Gestion de la biodiversité	Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel
		Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité
MIA09	Profil de vulnérabilité	Mettre en place une opération de gestion piscicole
		Réaliser le profil de vulnérabilité d'une zone de baignade, d'une zone conchylicole ou de pêche à pied
MIA14	Gestion des zones humides, protection réglementaire et zonage	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide
		Réaliser une opération de restauration d'une zone humide
		Réaliser une opération d'entretien ou de gestion régulière d'une zone humide

La masse d'eau superficielle **FRFR684 « Le Bief »** est localisée dans l'UHR « Charente amont », incluse dans la commission territoriale « Charente ». Les mesures correspondantes sont données en suivant.

CODE DE LA MESURE	LIBELLÉ DE LA MESURE	DESCRIPTIF DE LA MESURE
Gouvernance Connaissance		
GOU01	Etude transversale	Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles)
GOU02	Gestion concertée	Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE)
		Mettre en place ou renforcer un SAGE
GOU03	Formation, conseil, sensibilisation ou animation	Mettre en place une opération de formation, conseil, sensibilisation ou animation
Assainissement		
ASS01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'assainissement
ASS02	Pluvial strictement	Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales strictement
ASS03	Réseau	Réhabiliter et/ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
		Réhabiliter un réseau d'assainissement des eaux usées dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations ≥ 2000 EH)
ASS06	Point de rejet	Supprimer le rejet des eaux d'épuration en période d'étiage et/ou déplacer le point de rejet
ASS08	Assainissement non collectif	Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif
ASS13	STEP, point de rejet, boues et matières de vidange	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
		Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
Industrie - Artisanat		
IND01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'industrie et à l'artisanat
IND12	Ouvrage de dépollution et technologie propre - Principalement substances dangereuses	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)
IND13	Ouvrage de dépollution et technologie propre - Principalement hors substances dangereuses	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses
Pollutions diffuses agriculture		
AGR02	Limitation du transfert et de l'érosion	Limiter les transferts de fertilisants dans le cadre de la Directive nitrates
AGR03	Limitation des apports diffus	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
AGR08	Limitation des pollutions ponctuelles	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates

Figure 101 : Programme de mesures appliqué à la Commission territoriale « Charente »

Source : SDAGE 2016-2021 Adour-Garonne

Ressource		
RES01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau
RES02	Economie d'eau	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture
RES03	Règles de partage de la ressource	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZRE
RES04	Gestion de crise sécheresse	Etablir et mettre en place des modalités de gestion en situation de crise liée à la sécheresse
RES07	Ressource de substitution ou complémentaire	Mettre en place une ressource de substitution ou une ressource complémentaire
RES08	Gestion des ouvrages et réseaux	Améliorer la qualité d'un ouvrage de captage Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau
Milieux aquatiques		
MIA01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
MIA02	Gestion des cours d'eau - hors continuité ouvrages	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes Réaliser une opération d'entretien d'un cours d'eau
MIA03	Gestion des cours d'eau - continuité	Aménager ou supprimer un ouvrage (à définir) Coordonner la gestion des ouvrages
MIA04	Gestion des plans d'eau	Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'un plan d'eau
MIA07	Gestion de la biodiversité	Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité
MIA14	Gestion des zones humides, protection réglementaire et zonage	Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide Réaliser une opération de restauration d'une zone humide Réaliser une opération d'entretien ou de gestion régulière d'une zone humide

- Inverser les tendances à la hausse des polluants dans les eaux souterraines ;
- Réduire l'émission de substances dangereuses ;
- Permettre l'atteinte des objectifs du Document stratégique de façade (DSF) - Milieu marin ;
- Permettre la réalisation des objectifs spécifiques des zones protégées (6 zones). »

Afin de répondre à ce objectifs, les orientations actuellement définies sont :

- Orientation A : créer les conditions de gouvernance favorables au bon état ;
- Orientation B : Réduire les pollutions ;
- Orientation C : Agir pour assurer l'équilibre quantitatif ;
- Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques.

Le projet de parc photovoltaïque de Ligné permet la valorisation d'une ancienne carrière et décharge en préservant la ressource en eau. Il est compatible avec le SDAGE 2016-2021 en vigueur ainsi qu'avec les orientations du futur SDAGE 2022-2027 : aucun apport de pesticides ne sera fait, les écoulements ne seront pas modifiés. Les mesures de réduction et de suivi permettent de maîtriser une éventuelle pollution accidentelle.

Figure 102 : Programme de mesures appliqué à l'UHR « Charente-Amont » de la commission territoriale Charente

Source : SDAGE 2016-2021 Adour-Garonne

A noter que le projet de SDAGE-PDM 2022-2027 est en cours d'élaboration depuis 2018. Du 1er mars au 1er septembre 2021, les partenaires institutionnels et les citoyens se sont exprimés sur les projets de SDAGE et de PDM 2022-2027.

Selon les informations consultables sur Internet, les objectifs du futur SDAGE sont les suivants :

- « Ne pas détériorer l'état des masses d'eau ;
- Atteindre le bon état des eaux : le projet de SDAGE 2022-2027 propose l'atteinte du bon état sur 70% des ME superficielles du bassin et justifie une dérogation pour la non atteinte du bon état sur les 30% restants ;

3.2. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification élaboré de façon concertée, sur un territoire cohérent, permettant une gestion efficace de la ressource en eau.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Charente est mis en œuvre. L'arrêté inter-préfectoral du SAGE Charente a été signé le 19 novembre 2019.

Les objectifs généraux du SAGE sont les suivants :

- La préservation et la restauration des fonctionnalités des zones tampon et des milieux aquatiques ;
- La réduction durable des risques d'inondations et de submersions ;
- L'adéquation entre besoins et ressources disponibles en eau ;
- Le bon état des eaux et des milieux aquatiques (quantitatif, chimique, écologique et sanitaire) ;
- Un projet cohérent et solidaire de gestion de l'eau à l'échelle du bassin de la Charente.

Le projet photovoltaïque n'engendre pas de perturbation ou de modification des masses d'eau du bassin versant de la Charente.

Le projet de parc photovoltaïque est compatible avec le SAGE Charente. Les mesures de réduction « Gestion des eaux pluviales en phase chantier » et « Réduction du risque de pollution en phase chantier » et la mesure de suivi en phase chantier permettront de préserver la qualité des eaux.

3.3. PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION 2016-2021 DU BASSIN ADOUR-GARONNE

La Directive Inondation a été transposée dans le droit français par la loi Grenelle 2. Elle est précisée par le décret n°2011-227 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Le **Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PRGI) 2016-2021 du bassin Adour-Garonne** a été approuvé le 1^{er} décembre 2015.

Le PRGI constitue le document de référence au niveau du bassin pour la période 2015-2021, qui permet d'orienter, et d'organiser la politique de gestion des risques d'inondation à travers 18 Territoires à Risques Important d'Inondation, et 48 dispositions associées à 6 objectifs stratégiques :

- Développer des gouvernances, à l'échelle territoriale adaptée, structurées, pérennes, et aptes à porter des stratégies locales et programmes d'actions permettant la mise en œuvre des objectifs suivants ;
- Améliorer la connaissance et la culture du risque inondation en mobilisant tous les acteurs concernés ;
- Améliorer la préparation et la gestion de crise et raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
- Aménager durablement les territoires par une meilleure prise en compte des risques d'inondation dans le but de réduire leur vulnérabilité ;
- Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements ;
- Améliorer la gestion des ouvrages de protection.

Le plan de gestion encadre et optimise les outils actuels existants (AZI, PPRi, PAPI, Plans grands fleuves, schéma directeur de la prévision des crues...). **La commune de Ligné est soumise au risque inondation. En effet, l'Atlas de Zone Inondable (AZI) répertorie les zones inondables liées au cours d'eau du Bief. Toutefois, le projet se trouve en dehors du zonage de cet AZI.**

Le projet de Ligné est compatible avec le PGRI du Bassin Adour-Garonne.

3.4. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITE DES TERRITOIRES DE NOUVELLE-AQUITAINE

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de Nouvelle-Aquitaine (SRADDET) a été rendu obligatoire, lors de la réforme territoriale, par la loi NOTRE du 7 août 2015. Il doit être réalisé dans les trois ans qui suivent la publication de l'ordonnance.

Le SRADDET de la région Nouvelle-Aquitaine a été approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020.

Le SRADDET est un schéma intégrateur qui apportera une plus grande lisibilité à l'action régionale et mettra en cohérence les différentes politiques publiques thématiques. Il se substitue, à plusieurs schémas régionaux sectoriels :

- Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire ;
- Schéma régional de l'intermodalité, schéma régional de cohérence écologique ;
- Schéma régional climat air énergie.

Le SRADDET définit les objectifs concernant :

- L'atténuation du changement climatique, c'est-à-dire la limitation des émissions de gaz à effet de serre ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La lutte contre la pollution atmosphérique ;
- La maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ; un programme régional pour l'efficacité énergétique doit décliner les objectifs de rénovation énergétique fixés par le SRADDET en définissant les modalités de l'action publique en matière d'orientation et d'accompagnement des propriétaires privés, des bailleurs et des occupants pour la réalisation des travaux de rénovation énergétique de leurs logements ou de leurs locaux privés à usage tertiaire ;
- Le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zones géographiques.

Le projet de parc photovoltaïque est présenté comme un levier au développement des énergies renouvelables. Il est, à ce jour, compatible avec les objectifs de maîtrise et de valorisation de l'énergie et de lutte contre le réchauffement climatique du SRADDET Nouvelle-Aquitaine approuvé.

4. CONCLUSION

Le projet de parc photovoltaïque de Ligné est conforme avec l'ensemble des plans, schémas et programmes qui le concernent.

Chapitre 11 : Méthodologie

1. NOMS ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS

1.1. RELEVES DE TERRAIN

Dans le cas de ce projet, les visites de terrain réalisées par les chargés d'études du bureau d'études ARTIFEX ont été effectuées aux dates suivantes :

Chargé de mission		Dates	Météo	Thématique
	Laura Fauverteix	20 décembre 2020	Partiellement couvert	Milieus physique et humain
	Claude-Lucie Attila <i>(La rue des Murailles)</i> <i>Paysagiste concepteur</i>			Paysage et patrimoine

Ceux par BIOTOPE ont été réalisés aux dates suivantes :

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (2 passages dédiés)	
24/04/2020	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (espèces vernales). Cartographie des habitats naturels. Bonnes conditions.
05/06/2020	Prospections ciblées sur les espèces à floraison estivales. Cartographie des habitats naturels (précision). Bonnes conditions.
Inventaires des zones humides (2 passages dédiés)	
24/04/2020	Inventaires des habitats et de la flore. Bonnes conditions.
16/11/2020	Sondages pédologiques. Bonnes conditions.
Inventaires des insectes (1 passage dédié)	
12/05/2020	Temps couvert, vent modéré NE, 10 à 15°C, bonne visibilité
11/07/2020	Temps ensoleillé, vent faible à modéré NE, 15 à 20°C, bonne visibilité (recherche Azuré du Serpolet)
Inventaires des amphibiens (1 passage dédié)	
16/04/2020	Temps peu couvert, vent faible à modéré E, 20 à 25°C
Inventaires des reptiles (1 passage dédié)	
12/05/2020	Temps couvert, vent modéré NE, 10 à 15°C, bonne visibilité
Inventaires des oiseaux (1 passage dédié)	
16/04/2020	Temps peu couvert, vent faible à modéré E, 20 à 25°C
12/05/2020	Temps couvert, vent modéré NE, 10 à 15°C, bonne visibilité
Inventaires des mammifères terrestres (1 passage dédié)	
16/04/2020	Temps peu couvert, vent faible à modéré E, 20 à 25°C

Dates des inventaires	Commentaires
24/06/2020	Temps peu couvert, vent léger S, 30 à 35°C, bonne visibilité
Inventaires des chauves-souris (2 passages dédiés)	
03 au 06/06/2020	Nuageux, précipitations sur les 3 nuits, entre 11 et 13°C de nuit.
21 au 24/07/2020	Dégagé, précipitations le 22, entre 18 et 20°C de nuit.

2. BIBLIOGRAPHIE

- Informations générales

CONSEIL DEPARTEMENTAL de Charente. Disponible sur : < <https://www.lacharente.fr/> >

PREFECTURE de Charente : Disponible sur : < <http://www.charente.gouv.fr/> >

CHAMBRE D'AGRICULTURE de Charente. Disponible sur : < <https://charente.chambre-agriculture.fr/> >

- Filière photovoltaïque

PV CYCLE. Disponible sur : < <http://www.pvcycle.org/index.php?id=3>>

PHOTOVOLTAÏQUE. Disponible sur : < <http://www.photovoltaique.info/>>

- Eaux superficielles et souterraines

AGENCE DE L'EAU en Poitou-Charente. Disponible sur : < <http://usages.eau-poitou-charentes.org/Agences-de-l-Eau.html>>

ADES Eau France. Disponible sur : <<http://www.ades.eaufrance.fr/>>

Banque HYDRO. Disponible sur : <<http://www.hydro.eaufrance.fr/>>

EAUFRANCE. Gest'eau. Disponible sur : <<http://gesteau.eaufrance.fr/>>

- Climatologie

METEO FRANCE. Données climatologiques

METEO EXPRES. Carte de l'ensoleillement moyen annuel de la France. Disponible sur : <<http://www.meteoexpres.com/ensoleillement-annuel.html>>

- Risques naturels et technologiques

BRGM. Risques liés au sol : < <http://www.georisques.fr/> >

PLAN SEISME. Programme national de prévention du risque sismique. Disponible sur : <http://www.planseisme.fr/spip.php?page=accueil>

- Milieu naturel

Bibliographie générale

ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.

AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.

BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.

CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique - Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.

COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.

JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXIe siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, RéférenceS, 232 p.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

Sites Internet

DREAL Nouvelle-Aquitaine : <http://www.nouvelle-aquiatine.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation le 05 octobre 2020).

INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> (dernière consultation 12 octobre 2020)

Bibliographie relative aux habitats naturels

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.

BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.

BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.

COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.

JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.

RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.

Bibliographie relative aux zones humides

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE, 2015 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Adour-Garonne. Agence de l'eau Adour-Garonne. 485 p.

BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.

BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101

GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

Bibliographie relative à la flore

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.

BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.

BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.

COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.

DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.

EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.

FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.

GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.

JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.

MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.

OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles,

Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.

PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.

TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

Bibliographie relative aux bryophytes

HODGETTS N., CALIX M., ENGLEFIELD E., FETTES N., GARCIA CRIADO M., PATIN L., NIETO A., BERGAMINI A., BISANG I., BAISHEVA E., CAMPISI P., COGONI A., HALLINGBÄCK T., KONSTANTINOVA N., LOCKHART N., SABOVljeVIC M., SCHNYDER N., SCHRÖCK C., SERGIO C., SIM SIM M., VRBA J., FERREIRA C.C., AFONINA O., BLOCKEEL T., BLOM H., CASPARI S., GABRIEL R., GARCIA C., GARILLETI R., GONZALEZ MANCEBO J., GOLDBERG I., HEDENÄS L., HOLYOAK D., HUGONNOT V., HUTTUNEN S., IGNATOV M., IGNATOVA E., INFANTE M., JUUTINEN R., KIEBACHER T., KÖCKINGER H., KUCERA J., LÖNNELL N., LÜTH M., MARTINS A., MASLOVSKY O., PAPP B., PORLEY R., ROTHERO G., SÖDERSTRÖM L., ȘTEFĂNUT S., SYRJÄNEN K., UNTEREINER A., VANA J. †, VANDERPOORTEN A., VELLAK K., ALEFFI M., BATES J., BELL N., BRUGUES M., CRONBERG N., DENYER J., DUCKETT J., DURING H.J., ENROTH J., FEDOSOV V., FLATBERG K.-I., GANEVA A., GORSKI P., GUNNARSSON U., HASSEL K., HESPANHOL H., HILL M., HODD R., HYLANDER K., INGERPUU N., LAAKA-LINDBERG S., LARA F., MAZIMPAKA V., MEZAKA A., MÜLLER F., ORGAZ J.D., PATIÑO J., PILKINGTON S., PUCHE F., ROS R.M., RUMSEY F., SEGARRA-MORAGUES J.G., SENECA A., STEBEL A., VIRTANEN R., WEIBULL H., WILBRAHAM J. & ŽARNOWIEC J., 2019 - A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. International Union for Conservation of Nature. Brussels, 87 p.

HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'*Orthotrichum rogeri* en France. *Cryptogamie, Bryologie*, 29 (3) : 275-297

HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Éditions, Mèze, 287 p.

Bibliographie relative aux insectes

BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.

BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.

BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénopé, Mèze, 2èmeéd., 456 p.

BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.

CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.

CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.

DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénétiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.

DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.

DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.

DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.

DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.

DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.

DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.

DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.

DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.

GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.

GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.

HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.

HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.

HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K.G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAULT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.

KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.

LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.

LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.

LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.

LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36

LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.

LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.

LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes

NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.

RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30

RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.

ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.

SARDET E. & DEFAULT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénologiques, 9, 2004 : 125-137

SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.

TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.

VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAELE T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.

WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

Sites internet :

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php

TELA ORTHOPTERA : <http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>

Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.

CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.

COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.

DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.

GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.

LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.

LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.

MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.

MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.

TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des

espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Bibliographie relative aux oiseaux

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.

BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.

DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.

GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.

GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.

GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.

GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.

HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.

ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.

JIGUET F., 2010 - Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX DE L'ISERE, 2015 - Mise à jour des statuts

MARION, L. 2007 - Recensement national des hérons arboricoles de France en 2000. Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. DNP-SESLG-MNHN-Université Rennes 1, 57 p.

MARION L., 2009 – Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. Alauda 77 : 243-268.

MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.

ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45

SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.

SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.

THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

TUCKER G.M. & HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.

HUBERT P., 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé. 124 p.

MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.

MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.

TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : <http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291>

SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

Bibliographie relative aux chiroptères

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

BARATAUD M., 1996 - Balades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.

BAREILLE S., 2015 - Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience. CEN Midi-Pyrénées - GCMP, 7 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.

HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.

JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - *Vespertilio pipistrellus* Schreiber, 1774 and *V. pygmaeus* Leach, 1825 (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus* ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.

LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 - Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.

MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammologica, Poyser National History, 484 p.

NOWICKI F., 2016 - Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.

PFALZER G., 2002 - Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.

ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.

ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 - Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.

ROUE S. & SIRUGUE D., 2006 - Le plan régional d'actions Chauves-souris en Bourgogne. Bourgogne Nature, Hors-Série 1: 18-100

RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.

SCHÖBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne - Paris. 225 p.

TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.

TILLON L., 2005 - Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire - École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

- **Paysage et patrimoine**Archéologie

ZONES DE PRESOMPTION DE PRESCRIPTION ARCHEOLOGIQUE EN POITOU-CHARENTE :

< https://admindcarto.sigena.fr/CartesStatiques/2011_09_15_ZPPA_poitou_charentes_pegase.pdf
>

Sentier randonnée

TOURISME EN PAYS RUFFECOIS : < <https://www.ruffecois-tourisme.com/pratique/brochures/> >

SENTIER DU DOMAINE D'ECHOISY : < <https://www.coeurdecharente.fr/wp-content/uploads/Sentier-du-domaine-dEchoisy-1.pdf> >

Unités Paysagères

PAYSAGE EN POITOU-CHARENTE : < <http://www.paysage-poitou-charentes.org/paysage500.html>
>

Patrimoine

MOMENTUM : < <https://monumentum.fr/commanderie-templiers-dite-chapelle-courreau-pa16000055.html> > ,

< <https://monumentum.fr/anciens-fours-chaux-echoisy-pa00132803.html> > ,

< <https://monumentum.fr/dolmen-folatiere-pa00104400.html> > ,

< <https://monumentum.fr/tumulus-folatiere-pa00104403.html> >

- **Données statistiques**

AGRESTE (Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche). Données en ligne. Disponible sur : <<http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/>>

IFN (Inventaire Forestier National). Données et résultats. Disponibles sur : <<http://www.ifn.fr/spip/>>

INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economique). Recensement de la population. Disponible sur : <<http://www.insee.fr/fr/default.asp>>

- **Cartographie et parcellaire**

CADASTRE. Service de consultation du plan cadastral. Disponible sur : <<http://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do>>

GEOPORTAIL. Le portail des territoires et des citoyens. Disponible sur : <<http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>>

INFOTERRE. Portail géomatique d'accès aux données géo-scientifiques du BRGM. Disponible sur : <<http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>>

3. METHODOLOGIE

3.1. ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE

D'une manière générale et simplifiée, l'étude du milieu physique suit la méthodologie suivante :

- **Phase 1 : Recherche bibliographique,**
- **Phase 2 : Récolte de données de terrain,**
- **Phase 3 : Analyse et interprétation des informations disponibles.**
- **Phase 4 : Evaluation des enjeux**

Cette méthodologie est adaptée en fonction des caractéristiques du site étudié.

3.1.1. SOL

3.1.1.1. GEOMORPHOLOGIE ET HYDROLOGIE

La géomorphologie permet la compréhension des caractéristiques hydrologiques d'un site. En effet, la pente dominante influence généralement les écoulements présents sur le site, à part en cas d'infiltration dans le sol et de circulations hydrogéologiques (traitées dans la partie Eaux souterraines).

La géomorphologie est appréciée à partir des cartes à 1/25 000e de l'IGN© et des outils en ligne tels que le Géoportail®, GoogleEarth®, FlashEarth®, etc. Le relief dominant du secteur d'étude y est donc caractérisé.

L'utilisation du logiciel Géomensura® peut permettre d'étudier les pentes et la direction des écoulements, par l'intégration du Modèle Numérique de Terrain (MNT) du secteur du site d'étude, disponible en téléchargement libre sur le site internet de l'IGN.

Un travail de terrain approfondi est nécessaire pour compléter l'analyse et en particulier évaluer les reliefs majeurs et micro-reliefs. Les relevés réalisés dans cette étude apportent néanmoins des informations précieuses sur le fonctionnement du site.

Les données de terrain sont complétées par une recherche des suivis qualitatifs et quantitatifs réalisés par les administrations et les gestionnaires des cours d'eau ou des territoires (Agence de l'Eau, BRGM, Agence Régionale de Santé, Syndicat de gestion local des cours d'eau, etc.).

Ces divers relevés permettent de caractériser l'espace. Les impacts et les mesures qui en découlent sont ensuite estimés avec précision en prenant en considération toutes les phases de réalisation du projet.

3.1.1.2. GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

L'étude des formations profondes explique une grande partie des phénomènes visibles en surface et prend donc une place importante dans la détermination des caractéristiques intrinsèques d'un site.

La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur la géologie régionale et locale. Pour se faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée. Les informations bibliographiques et cartographiques sur la géologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existante) et d'autres services.

La consultation de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des forages et sondages réalisés en France et permettent de trouver des logs géologiques vérifiés.

Ces recherches bibliographiques viennent en appui de la phase de recherche de terrain. En effet, les indices géologiques sont difficiles à trouver et rares étant donné qu'ils sont souvent recouverts par une épaisseur plus ou moins conséquente de formations superficielles sédimentaires (colluvions ou alluvions), d'altération (argiles de décalcification par exemple), ou organiques (mousses, litière forestière, etc.).

Ensuite, sur le terrain, est effectuée une prospection des affleurements présents sur le site d'étude et à proximité.

3.1.1.3. PEDOLOGIE

L'étude pédologique permet de caractériser le sol en place et sert à comprendre l'évolution de ce dernier en considérant des critères chimiques, physiques et biologiques.

Les sols sont généralement peu décrits dans la littérature. Des cartes des sols existent parfois dans les chambres régionales ou départementales d'agriculture mais ne sont pas forcément disponibles. Par conséquent, l'étude des sols dépend en majeure partie de la phase de terrain. Celle-ci porte essentiellement sur l'observation d'affleurements sur le terrain.

3.1.2. EAU

La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur l'hydrogéologie régionale et locale. Pour se faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée. Les informations bibliographiques et cartographiques sur l'hydrogéologie et l'hydrologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existante) et d'autres services.

La consultation du portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des points d'eau avec les niveaux piézométriques et qualimètres. Les avis hydrogéologiques réalisés dans le cadre de la définition des périmètres de protection des captages donnent également des informations importantes.

L'analyse des données bibliographiques oriente ainsi la rédaction de l'état initial, la définition des sensibilités du milieu géologique et hydrogéologique et la proposition des mesures en conséquence.

Ces recherches bibliographiques viennent en appui de la phase de recherche de terrain.

3.1.3. CLIMATOLOGIE

L'étude climatologique passe essentiellement par la caractérisation du climat départemental, et du climat local. L'objet de cette partie est de définir les grandes circulations atmosphériques puis les effets des reliefs ou les éléments caractéristiques (cours d'eau, boisement, etc.) à proximité du projet permettant la compréhension des micro-climats pouvant affecter le site du projet.

Cette étude passe par :

- Un travail bibliographique : la recherche et la consultation des informations météorologiques (températures, précipitations, ensoleillement, vents, nombre de jours avec brouillard, extrêmes divers, etc.),
- Un travail de terrain avec une observation des conditions météorologiques sur le site du projet (température, vitesse et direction du vent, pluies si présentes et intensité) et un relevé des éléments caractéristiques pouvant influencer le climat local,
- L'analyse bibliographique et des observations de terrain.

Ainsi, le climat local peut être qualifié et les impacts sur le projet estimé.

3.1.4. EVALUATION DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Un élément de l'environnement présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Cette valeur est à apprécier au regard de préoccupations morphologiques, géologiques, pédologiques ou aquatiques.

Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Ces critères sont : la rareté d'un enjeu et la valeur d'un enjeu.

Le croisement de ces critères permet de hiérarchiser les enjeux selon les degrés suivants :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
---------------	---------------	-------------	------------------	---------------------

Le degré d'enjeu nul ou négligeable n'est pas considéré, car, par nature, un enjeu retenu dans l'analyse est un élément de l'environnement qui a déjà une certaine valeur.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu physique.

Thématique	Niveau d'enjeu				
	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Sol	Formation géomorphologique	• Topographie plane	→		• Topographie très accidentée
	Formation géologique	• Etendue • Pas d'exploitation du gisement géologique	→		• Peu étendue • Gisement géologique exploité (carrières)
	Formation pédologique	• Etendue • Pas d'usage agricole	→		• Peu étendue • Qualités agronomiques • Favorable pour la sylviculture
Eau	Masses d'eau souterraine	• Etendue • Peu vulnérable • Pas de captage d'alimentation en eau potable	→		• Peu étendue • Vulnérable • Usage domestique (captages d'alimentation en eau potable)
	Réseau hydrographique superficiel	• Peu de cours d'eau à proximité du Site d'étude • Pas d'usage domestique	→		• Cours d'eau sur le Site d'étude ou très proches • Usage domestique (captages d'alimentation en eau potable)
Climat	Climat	Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet.			

3.2. ETUDE DU MILIEU NATUREL

3.2.1. REFERENCES REGLEMENTAIRES ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

3.2.1.1. REFERENCES REGLEMENTAIRES

Mise à jour le 29 janvier 2020.

- **Volet « faune-flore » de l'étude d'impact**

- Articles L. 122-1 et suivants puis R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.
- Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5.

- **Volet « zones humides » du dossier Loi sur l'eau**

- Le régime de déclaration/autorisation au titre de la loi sur l'eau figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 (cf. rubrique 3.3.1.0 concernant les zones humides) et suivants du Code de l'environnement.
- Les modalités de délimitation des zones humides sont présentées aux articles L. 211-1 I 1°, L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, puis précisées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (NOR : DEVO0813942A, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 NOR : DEVO0922936A) et la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR : DEVO1000559C).
- Au sein du bassin Adour-Garonne, les modalités de compensation au titre des zones humides impactées par les projets figurent à la disposition D40 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021.

- **Évaluation des incidences Natura 2000**

- Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 et 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement ;
- Le projet à l'étude ici est soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement. À ce titre, il est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3.

- **Statuts réglementaires des espèces**

Cf. Annexe 3 : « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

- o *Droit européen*

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

- o *Droit français*

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe 3) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

3.2.1.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE

- **Objectifs du volet faune-flore de l'étude d'impact**

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude l'impact sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- D'apprécier les impacts cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;
 - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure page suivante.



Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

• Objectifs de l'évaluation d'incidences Natura 2000

Les objectifs de l'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des habitats ou des espèces à l'origine de la désignation du (ou des) site(s) Natura 2000 concerné(s) ;
- D'apprécier les effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du (des) site(s) ;
- D'apprécier les incidences cumulées du projet avec d'autres projets vis-à-vis du ou des sites Natura 2000 concernés ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
- Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
- Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
- Le cas échéant, mesures de compensation des effets résiduels significatifs dommageables (= insuffisamment réduits) ;
- Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

3.2.2. ASPECTS METHODOLOGIQUES

3.2.2.1. TERMINOLOGIE EMPLOYEE

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces :** ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- **Création :** terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet :** conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique :** valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la

population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.

- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.

- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat)** : dans le cadre du présent dossier d'évaluation environnementale, une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont fortement contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

3.2.2.2. AIRES D'ETUDES

Ces éléments sont développés dans partie *Volet naturel de l'étude d'impact* a été réalisé par le bureau d'études BIOTOPE mandaté par Apex Energies.

Aires d'études et la Figure 18 : Localisation des aires d'étude ci-dessus du présent document.

3.2.2.3. ÉQUIPE DE TRAVAIL

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Lou GROUHAN Antoine COURPON	Chef de projet écologue Chargé de mission
Expertise des habitats naturels et de la flore	Quentin GAUDET	Expert Botaniste avec compétence en pédologie Master Patrimoine Naturel et Biodiversité
Sondages pédologiques		
Expertise des poissons, des crustacés et des mollusques	Lucien BASQUE	Expert Fauniste – Entomologiste – Batrachologue / Herpétologue – Ornithologue – Mammologue
Expertise des insectes		
Expertise des amphibiens et des reptiles		
Expertise des oiseaux		
Expertise des mammifères terrestres et aquatiques		
Expertise des chauves-souris	Pierre DELESSARD	Expert Fauniste – Chiroptérologue
Contrôle Qualité	Dorian BARBUT	Directeur d'étude

3.2.2.4. METHODES D'ACQUISITION DES DONNEES

- Acteurs ressources consultés et bibliographie**

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

Acteurs ressources consultés

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
Observatoire de la biodiversité végétale (OBV)	Plateforme en ligne	03/06/2020 (mail) ; 04/08/2020 (réponse)	Aucune donnée disponible sur l'aire d'étude rapprochée
Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage (OAFS)	Plateforme en ligne	03/06/2020 (mail) ; 19/06/2020 (réponse)	Aucune donnée disponible sur l'aire d'étude rapprochée

- Prospections de terrain**

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte forestier et agricole de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (2 passages dédiés)	
24/04/2020	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (espèces vernales). Cartographie des habitats naturels. Bonnes conditions.
05/06/2020	Prospections ciblées sur les espèces à floraison estivales. Cartographie des habitats naturels (précision). Bonnes conditions.
Inventaires des zones humides (2 passages dédiés)	
24/04/2020	Inventaires des habitats et de la flore. Bonnes conditions.
16/11/2020	Sondages pédologiques. Bonnes conditions.
Inventaires des insectes (1 passage dédié)	
12/05/2020	Temps couvert, vent modéré NE, 10 à 15°C, bonne visibilité
11/07/2020	Temps ensoleillé, vent faible à modéré NE, 15 à 20°C, bonne visibilité (recherche Azuré du Serpolet)
Inventaires des amphibiens (1 passage dédié)	
16/04/2020	Temps peu couvert, vent faible à modéré E, 20 à 25°C
Inventaires des reptiles (1 passage dédié)	
12/05/2020	Temps couvert, vent modéré NE, 10 à 15°C, bonne visibilité
Inventaires des oiseaux (1 passage dédié)	
16/04/2020	Temps peu couvert, vent faible à modéré E, 20 à 25°C
12/05/2020	Temps couvert, vent modéré NE, 10 à 15°C, bonne visibilité
Inventaires des mammifères terrestres (1 passage dédié)	
16/04/2020	Temps peu couvert, vent faible à modéré E, 20 à 25°C
24/06/2020	Temps peu couvert, vent léger S, 30 à 35°C, bonne visibilité
Inventaires des chauves-souris (2 passages dédiés)	
03 au 06/06/2020	Nuageux, précipitations sur les 3 nuits, entre 11 et 13°C de nuit.
21 au 24/07/2020	Dégagé, précipitations le 22, entre 18 et 20°C de nuit.

3.2.2.5. SYNTHÈSE DES MÉTHODES D'INVENTAIRES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Cf. Annexe 4 : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes pré-vernale, printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Pas de prospections dédiées (pas d'habitats favorables)
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort)
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Recherche nocturne par écoute des chants au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches...), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue sous forme de transect pédestre et par points d'écoute nocturnes de 20 mn en période de nidification. Aucun inventaire réalisé en période internuptiale.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils...)
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose d'1 enregistreur automatique SM4Bat pour un total de 6 nuits d'enregistrements

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

3.2.3. RESTITUTION, TRAITEMENT ET D'ANALYSE DES DONNEES

3.2.3.1. RESTITUTION DE L'ETAT INITIAL

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles...) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

3.2.3.2. EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Cf. Annexe 5 : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe 5).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe 5).

- **Méthode d'évaluation des enjeux**

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

- 1) **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

		Liste rouge				
		LC	NT	VU	EN	CR
Liste rouge	LC					
	NT					
	VU					
	EN					
	CR					
	CR					

Niveaux
Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible

Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

Légende :

LC = Least concern (préoccupation mineure)

NT = Near threatened (Quasi menacée)

VU = Vulnerable (Vulnérable)

EN = Endangered (En danger)

CR = Critically endangered (En danger critique)

2) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.

- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Niveaux d'enjeu contextualisé

• Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

3.2.3.3. METHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS NOTABLES

Les impacts sont considérés comme notables, lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :

- Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
- Le niveau de patrimonialité de l'habitat concerné ;
- L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
- L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

3.2.3.4. METHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULES

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ils correspondent aux impacts globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude éloignée et dont les impacts peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles). Les projets à prendre en compte sont ceux actuellement connus, non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;
- Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Sont exclus de cette analyse les projets réalisés (= mis en service) ou dont les décisions sont caduques ou dont le maître d'ouvrage a officiellement abandonné la réalisation. Les projets en chantier restent en revanche inclus dans l'analyse.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Ligné a été réalisée par Biotope au sein de l'aire d'étude éloignée.

Cette méthode trouve ses limites dans le fait que les informations disponibles sont peu ou partiellement accessibles et très hétérogènes.

3.2.3.5. METHODES D'ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) ET/OU dans le diagnostic écologique validé du Docob.

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison entre les surfaces d'habitats impactées par le projet au regard des surfaces disponibles à l'échelle du site Natura 2000 ainsi que sur l'état de conservation et les dynamiques de végétation par entités d'habitats. Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du site Natura 2000.

3.3. ÉTUDE DU MILIEU HUMAIN

3.3.1. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

3.3.1.1. DEMOGRAPHIE

L'implantation humaine est appréhendée de façon à permettre de discerner tout d'abord les grandes logiques de répartition sur le territoire, qui sont d'ailleurs étroitement liées aux logiques économiques et à la morphologie du territoire (situation de vallée, grande plaine étendue...etc.). Cette première approche se fait donc à grand échelle sur un territoire rural par exemple, qui peut subir des influences de villes éloignées (espace de résidence), ou plus localement sur des territoires comme les périphéries urbaines.

Les données sur l'habitat sont ensuite étudiées plus finement, à l'échelle communale. Les sources employées à cet effet sont les fiches fournies par l'INSEE, les années de recensement sont indiquées dans le texte. Les grandes dynamiques de la commune et l'historique de l'évolution de l'habitat proche du projet sont aussi évoqués lors du passage en mairie et du travail in situ, avec les riverains.

3.3.1.2. CONTEXTE ECONOMIQUE ET INDUSTRIEL

L'approche économique peut se faire à diverses échelles : celle du groupement de communes notamment, car aujourd'hui cette vocation est bien souvent portée par ces EPCI, à l'échelle communale pour traiter notamment du contexte plus local, ou encore à l'échelle d'un bassin économique dans une situation plus urbaine. Cette approche permet de déterminer l'avantage que peut créer un projet de parc éolien pour le territoire.

L'approche socio-économique permet aussi d'envisager la fréquentation touristique du lieu et des environs, pour envisager l'impact du projet sur les pratiques et parcours (chemins de randonnée, voies vertes...).

3.3.2. BIENS MATERIELS

3.3.2.1. INFRASTRUCTURES

L'analyse du réseau routier et des potentialités d'accès au site permettent de définir l'impact de l'installation du projet sur le réseau et des nuisances qui vont en découler (bruits, pollutions, obligation de créer de nouvelles dessertes...etc.).

Le comptage routier de la voirie départementale est obtenu auprès des préfectures ou des Conseils Départementaux.

Les accès sont constatés et confirmés sur site et font l'objet de relevés (dimensions, dégagement...etc.).

3.3.2.2. RESEAUX ET SERVITUDES

La consultation des réseaux, et des servitudes associées, est faite via l'envoi de courriers de consultations ainsi que par la consultation de la base de données PROTYS. Les préconisations et recommandations des organismes répondant sont prises en compte dans la mise en place du projet et des mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts du projet sur les réseaux.

En parallèle de la consultation, les relevés de terrains recensent les bornes, lignes ou traces de la présence d'un réseau dans les abords et sur le site d'étude.

3.3.3. TERRES

3.3.3.1. AGRICULTURE

La partie agricole est alimentée par diverses sources, Chambre Régionale et Départementale d'Agriculture, ministère de l'agriculture et notamment les données AGRESTE issus des RGA, données INSEE.

L'analyse agricole du territoire débute à l'échelle régionale, pour la compréhension des grandes orientations et des enjeux agricoles en place. La même analyse est faite à échelle départementale, pour davantage cadrer le projet, en rapport avec les productions agricoles locales, afin de déterminer si le projet s'implante sur des terres agricoles qui représentent un enjeu en termes de production.

Enfin, à l'échelle du site sont définies les cultures en place (si cela est le cas), il s'agit ensuite de déterminer l'intérêt et la valeur vénale de ces terres (dont les cultures, quand il s'agit de cultures pérennes). Cette dernière démarche est faite en lien avec l'exploitant agricole qui peut fournir un dossier, lorsque les terres ont fait l'objet de versement de la PAC, ce qui permet de retracer l'histoire agricole des parcelles et d'en établir la valeur agronomique ainsi que les potentialités culturales. Cette démarche permet de mettre ensuite en place des mesures compensatoires, lorsque l'exploitant est impacté par un projet. Dans le cas de figure de terres en friches, les potentialités agricoles sont également prises en compte.

3.3.3.2. ESPACES FORESTIERS

La problématique des espaces forestiers est traitée en emboîtement d'échelle : une vision départementale de la densité des boisements et des spécificités de peuplements, puis une vision plus locale, extraite des cartographies interactives et des rapports des statistiques disponibles sur le site de l'IFN. Cette démarche permet de traiter de la problématique des boisements à une échelle logique (vallée, ensemble boisé plus large...etc.) Dans le cas de la présence d'un peuplement sur le site, cela permet de l'envisager au regard des périphéries et de définir si cette présence forestière constitue un enjeu.

3.3.4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

3.3.4.1. HABITAT

La carte de l'habitat est effectuée grâce aux observations et au recueil photographique, elle doit mettre en avant les diverses formes d'habitats qui environnent ou caractérisent le site d'étude.

Cette démarche permet ensuite d'évaluer l'incidence du projet sur la population locale.

3.3.4.2. CONTEXTE ACOUSTIQUE

Il s'agit de déterminer de manière subjective les éventuelles sources de bruit au niveau des habitations ou des activités les plus proches du site d'étude lors de l'étude de terrain.

3.3.4.3. QUALITE DE L'AIR

La qualité de l'air est estimée de manière subjective par l'analyse des odeurs et des poussières atmosphériques lors de l'étude de terrain. Lors des déplacements à pied ou en véhicule sur le terrain, l'atmosphère est caractérisée de manière à faire apparaître des problématiques liées à sa qualité (proximité avec des grands axes de communication ou avec des industries, travaux agricoles et passages d'engins sur des chemins de terre, etc.). De la même manière, les odeurs caractéristiques du milieu dans lequel se trouve le site seront appréciées par le ou les observateurs. Le contexte du projet sera ainsi déterminé (contexte rural, urbain, forestier, périurbain, etc.)

3.3.4.4. GES

Les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) sont abordées, ainsi que leurs effets sur le climat. Une évaluation des émissions de GES liées au projet est établie sur la base de la méthodologie du Bilan Carbone® de l'ADEME.

Le bilan des GES réalisé prend en compte :

- Les émissions de GES liées à la fabrication des éoliennes ;
- Les émissions de GES liées au transport du matériel lors de la construction du parc éolien et lors du démantèlement du parc ;
- Les émissions de GES évitées grâce à la production d'énergie électrique d'origine renouvelable.

Un temps de retour énergétique peut alors être déterminé (durée nécessaire pour compenser les émissions de gaz à effet de serre liées à la fabrication et au transport).

3.3.5. EVALUATION DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Un élément de l'environnement présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Cette valeur est à apprécier au regard de préoccupations urbanistiques, culturelles, sociales, techniques, économiques, etc.

Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Ces critères sont : la rareté d'un enjeu et la valeur d'un enjeu.

Le croisement de ces critères permet de hiérarchiser les enjeux selon les degrés suivants :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
--------	--------	------	-----------	--------------

Le degré d'enjeu nul ou négligeable n'est pas considéré, car, par nature, un enjeu retenu dans l'analyse est un élément de l'environnement qui a déjà une certaine valeur.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu humain.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Socio-économie locale	Démographie	• L'état des lieux de la démographie présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaître le contexte et la dynamique démographique du territoire.				
	Contexte économique et industriel	• Absence d'industries et/ou de commerces sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate	→	• Présence d'industries et/ou de commerces sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate		
	Les énergies renouvelables	• Premières installations d'énergie renouvelable à distance importante du Site d'étude	→	• Présence d'installations d'énergie renouvelable à proximité du Site d'étude		

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
	Tourisme et loisirs	<ul style="list-style-type: none"> • Tourisme peu développé sur la commune • Peu d'hébergement touristique autour du Site d'étude • Présence de circuits de promenade sur le Site d'étude ou ses abords 	→	<ul style="list-style-type: none"> • Forte fréquentation touristique • Présence d'hébergements touristiques autour du Site d'étude • Passage de chemins de randonnée (GR et PR) sur le Site d'étude ou ses abords 		
	Biens matériels	Infrastructures de transport	<ul style="list-style-type: none"> • Premières routes à distance importante du Site d'étude • Trafic faible 	→	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de routes à proximité du Site d'étude • Trafic élevé 	
Réseaux		<ul style="list-style-type: none"> • Réseaux à distance importante du Site d'étude • Réseaux de type aérien 	→	<ul style="list-style-type: none"> • Réseaux au droit ou à proximité du Site d'étude • Réseaux de type souterrain 		
Terres	Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'activité agricole sur le Site d'étude 	→	<ul style="list-style-type: none"> • Activité agricole sur le Site d'étude • Chemins à usage agricole sur la ZIP 		
	Espaces forestiers	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'activité sylvicole sur le Site d'étude 	→	<ul style="list-style-type: none"> • Activité sylvicole sur le Site d'étude • Chemins à usage forestier sur le Site d'étude 		
Population et santé humaine	Voisinage et nuisances	<ul style="list-style-type: none"> • Habitation éloignée des limites du site d'étude 	→	<ul style="list-style-type: none"> • Habitation proche des limites du site d'étude 		

3.4. ETUDE PAYSAGÈRE ET PATRIMONIALE

L'approche paysagère et patrimoniale se décline selon plusieurs échelles. Dans le cas d'une étude paysagère de projets photovoltaïques au sol, trois échelles suffisent. L'étude paysagère et patrimoniale du site de projet a pour objectif premier de mettre en évidence les impacts visuels et les conséquences sur les paysages locaux.

Une fois les sensibilités paysagères dégagées, cet outil a pour second objectif de préconiser des orientations d'aménagement visant à éviter certains impacts trop forts, réduire les effets paysagers d'une telle installation et éventuellement proposer des compensations paysagères (aménagements, sensibilisation...).

3.4.1. TERMINOLOGIE ET DEFINITION

3.4.1.1. PAYSAGE

Selon la Convention européenne du paysage (Convention Européenne du Paysage, art. L. 350-1 A du Code de l'environnement, adoptée le 20 octobre 2000 à Florence), le paysage désigne « une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ».

Il s'agit de décrire un espace au-delà de ses seules qualités visuelles en incluant les usages, les pratiques, ou encore les représentations collectives. Les Atlas de Paysages découpent et décrivent les territoires en lien avec ce grand principe. Les échelles paysagères sont alors imbriquées les unes dans les autres pour s'adapter à l'échelle de lecture et décrire finement le territoire. Le guide « Les Atlas de Paysages, Méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages », édité par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie en 2015, propose une définition pour les différentes échelles de lecture du paysage :

« Une unité paysagère désigne une partie continue de territoire cohérente d'un point de vue paysager. Ce « paysage donné » est caractérisé par un ensemble de structures paysagères et d'éléments de paysage qui lui procurent sa singularité. Une unité paysagère est distinguée des unités paysagères voisines par des limites qui peuvent être nettes ou « floues ». »

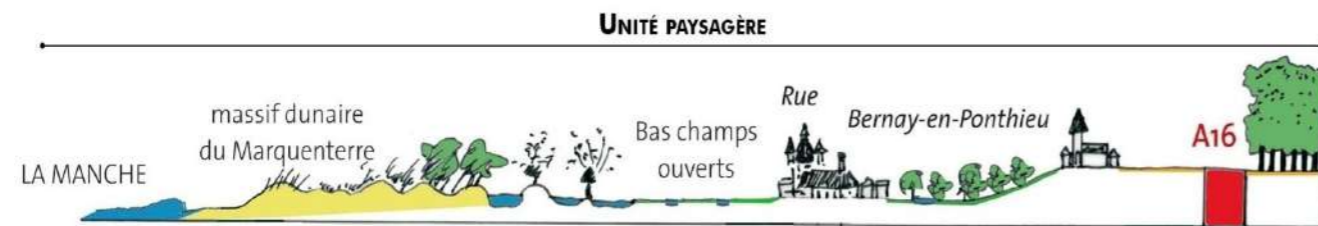


Figure 103 : Coupe de l'unité paysagère du Marquenterre dans la Baie de Somme

Source : Syndicat Mixte Baie de Somme-Grand Littoral Picard (SMBS GLP). (2010). Dossier de candidature. Label Grand Site de France. Atelier de l'île, 43 p.

« Les structures paysagères désignent les systèmes formés par les éléments de paysage. Les interrelations entre ces éléments peuvent être matérielles ou immatérielles, supportées par des liens fonctionnels, topographiques ou symboliques. Les structures paysagères constituent les traits caractéristiques d'un paysage. Les structures paysagères revêtent une grande importance, car c'est sur elles que porte l'action publique. »

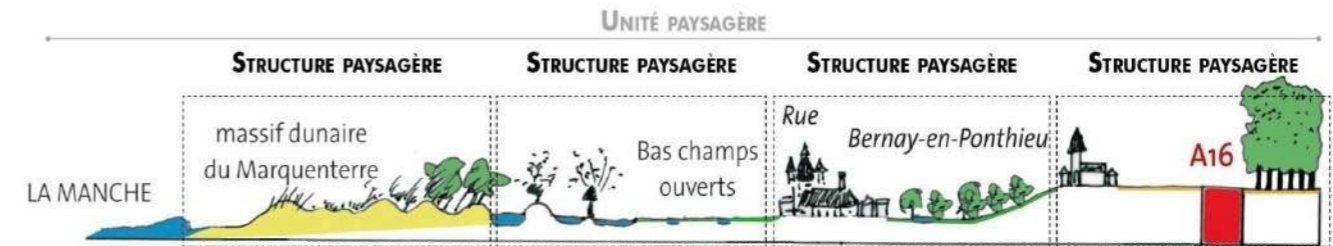


Figure 104 : Découpage de l'unité paysagère du Marquenterre en différentes structures paysagères

Source : Syndicat Mixte Baie de Somme-Grand Littoral Picard (SMBS GLP). (2010). Dossier de candidature. Label Grand Site de France. Atelier de l'île, 43 p.

« Les éléments de paysage sont des éléments matériels participant au caractère et aux qualités d'un paysage. Ils ont, en ce sens, une signification paysagère. Ils sont perçus non seulement à travers leur matérialité concrète, mais aussi à travers des filtres culturels et sont associés à des systèmes de valeurs. Ce sont, d'une part, les objets matériels composant les structures paysagères et, d'autre part, certains composants du paysage qui ne sont pas organisés en système (un arbre isolé par exemple). »

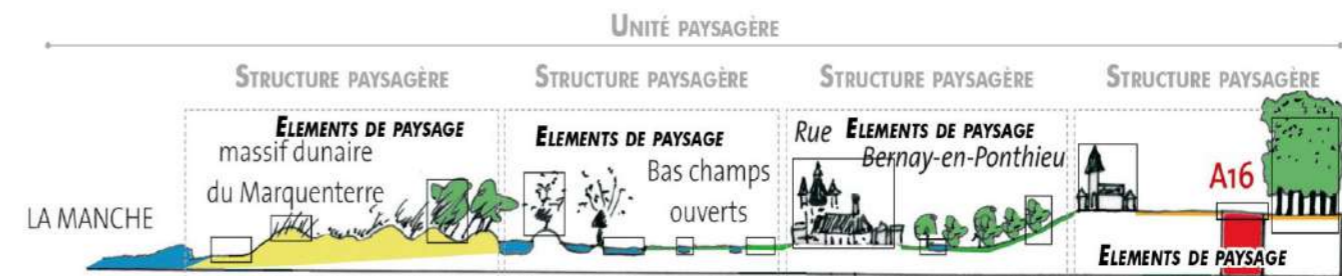


Figure 105 : Découpage des structures paysagères de l'unité paysagère du Marquenterre en éléments de paysage

Source : Syndicat Mixte Baie de Somme-Grand Littoral Picard (SMBS GLP). (2010). Dossier de candidature. Label Grand Site de France. Atelier de l'île, 43 p.

« Les dynamiques paysagères désignent les processus qui ont un effet sur la part matérielle comme sur la part immatérielle des paysages. »

3.4.1.2. PATRIMOINE REGLEMENTE

Le patrimoine règlementé porte sur « l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique » (Code du patrimoine, Article L1) ainsi que sur « les paysages patrimoniaux relevant de la politique des sites relevant du Code de l'environnement » (articles 341-1).

Le patrimoine règlementé regroupe ainsi les Monuments Historiques, les Sites mais aussi les biens UNESCO, les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), les Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysage (ZPPAUP) ou encore les Grands Sites de France.

3.4.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

3.4.2.1. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE ET TRAVAIL PREPARATOIRE

Cette première étape consiste à faire un travail de recensement des éléments patrimoniaux et paysagers présents autour du site d'étude. Les éléments patrimoniaux règlementés sont inventoriés et localisés, les sentiers de randonnée sont cartographiés, les unités paysagères définies, les points hauts et belvédères, lorsqu'ils existent, sont identifiés. L'objectif est de partir sur le terrain avec une carte de synthèse regroupant le maximum d'informations.

Les sources d'information sont variées : Atlas de Paysage, PNR, Base Mérimée, Monumentum, offices du tourisme locaux et régionaux, sites de partage de randonnées...

3.4.2.2. TERRAIN

Le travail de terrain représente la phase majeure de l'étude paysagère. La démarche consiste à un repérage photographique et à la compréhension générale du territoire d'étude. Parallèlement, l'approche sur site permet d'analyser les ambiances paysagères qui environnent le projet et celles propres au site. Il s'agit d'appréhender les sensibilités paysagères découlant de l'essence même des parcelles du projet et celles découlant de la perception depuis le grand territoire (et de la fréquentation de ce dernier).

Des aires d'études théoriques, sous forme de cercles concentriques, sont prédéfinies afin de cadrer les prospections de terrain. Ces cercles font entre 3 et 4 km de rayon pour l'échelle éloignée et environ 500 m de rayon pour l'échelle immédiate. Ces aires d'études sont ensuite réajustées pour l'étude d'impact.

- Les prospections terrain à l'échelle du **site d'étude** proprement dit :
 - Identification des principales caractéristiques paysagères (topographie, couvert végétal, qualité des espaces), des éléments remarquables ainsi que des ambiances du site.
 - Analyse des franges et composantes du site (haies...) pour identifier les enjeux de perception (feuillus, persistants, épaisseurs des écrans, etc.).
 - Analyse du relief environnant et repérage des points hauts et points d'appels : localisation des habitations, villes, axes routiers et monuments visibles depuis le site.

- **Les prospections terrain aux échelles immédiate et éloignée** : L'objectif est d'une part d'identifier les relations visuelles avec le site du projet et d'autre part, de comprendre le contexte d'implantation du projet c'est-à-dire la logique (entité paysagère) dans laquelle il s'inscrit.
 - Recherche des perceptions en direction du site du projet depuis les lieux sensibles liés à la fréquentation : lieux d'habitation, axes routiers, chemins de randonnées, lieux touristiques, etc.
 - Recherche des perceptions en direction du projet depuis les lieux sensibles liés à l'intérêt patrimonial et culturel : monuments historiques, sites classés ou inscrits... Vérification d'éventuelles covisibilités.
 - Réalisation de photographies panoramiques (à vision humaine : focale 50 mm).
 - Repérage photographique du patrimoine naturel et bâti règlementé, du patrimoine remarquable.
 - Images de référence pour la description du paysage environnant.

Cette étude s'appuie sur la connaissance du territoire, de ses composantes paysagères ainsi que de ses usages et attractivités touristiques pour évaluer l'impact du projet sur des sites à enjeux. Elle définira ensuite les mesures à mettre en œuvre pour son insertion paysagère.

3.4.2.3. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

- Le cadrage préalable

Cette étape permet de poser les bases de l'étude paysagère. Dans un premier temps, les écrans visuels contraignant les échelles d'étude sont figurés sur une carte. Ils peuvent être de nature urbaine (villes, développement urbain...), dus au relief (ondulation, cuvette...) ou encore à la végétation (boisement, bocages...). Les aires d'étude sont alors définies en fonction de ces grands éléments du paysage. Les unités paysagères tirées des Atlas de Paysage sont ensuite localisées et définies : elles permettent de comprendre l'organisation du paysage dans la zone d'étude, d'identifier les motifs récurrents (structures et éléments de paysage) ou encore de localiser les zones à enjeux ou à forte représentativité. Plusieurs photographies et/ou coupes illustrent cette partie en proposant des vues représentatives de l'unité associée, afin de rendre compte des jeux de perception et d'occultation au sein des unités paysagères, vers le site.

Suite à cette description exhaustive du territoire d'étude, la liste des éléments de patrimoine règlementé est dressée. Ils sont localisés sur une carte, listés dans un tableau et illustrés via plusieurs photographies. La présence de site archéologique est aussi vérifiée à cette étape de l'étude. En parallèle, les éléments patrimoniaux non règlementés mais emblématiques, les sites à fort enjeu touristique et les sentiers de randonnées sont identifiés et localisés. De plus, la localisation et l'identification des parcs photovoltaïques existant sur le territoire sont proposées afin d'appréhender les possibles effets cumulatifs entre le projet et l'existant.

- L'échelle éloignée

Cette échelle englobe le territoire sur un périmètre compris entre 3 et 4 km autour du site du projet. La taille de cette échelle est fonction des différents écrans visuels (boisements, urbanisations, reliefs...) existants autour du site d'étude, mais aussi des différents enjeux relevés pendant l'inventaire terrain et le cadrage préalable (poches d'habitats, éléments patrimoniaux recensés...). Il s'agit de décrire les paysages proches entourant le site d'étude. Les lignes de force du paysage, les points d'appels, l'organisation des espaces sont mis en évidence à travers cartes, photographies, coupes, croquis...

- L'échelle immédiate

Cette échelle détaille l'organisation du territoire sur un rayon de 500 m autour du site d'étude. Elle permet de comprendre l'agencement du paysage proche et son organisation. Les routes, voies et chemins qui la traversent sont détaillés, de même que les habitations. L'identification des interrelations entre le site d'étude et ses abords proches permet de mieux prendre en compte son insertion au sein de paysages existants. Cartes, photographies, ou encore coupes permettent d'illustrer cette partie.

- Le site d'étude

Cette échelle correspond au site d'étude dans ses limites foncières. Cette partie s'attache à décrire les éléments de paysage du site et leurs interrelations afin de comprendre l'insertion du site dans son environnement proche. De même, les usages et enjeux liés à la ZIP sont identifiés afin de proposer une meilleure prise en compte de ces éléments dans la démarche projet.

- Les panoramas

Pour chaque échelle, un ensemble de panoramas et/ou coupes est proposé afin d'identifier les zones d'où des perceptions vers le projet sont possibles. Ces illustrations permettent de détailler l'intégration du site d'étude dans son environnement. Les points de vue illustrés sont choisis en fonction des enjeux et usages : point haut, belvédère, patrimoine réglementé, lieu touristique, zone habitée, sentier de randonnée, route passante... Certains points peuvent être proposés même si le site d'étude n'est pas perceptible, lorsqu'ils représentent un contexte et des enjeux forts. A chaque panorama est associé un commentaire qui permet de mieux comprendre l'intégration du site d'étude. Il présente :

- **Des éléments techniques sur la photographie** - Numéros du point, distance et orientation par rapport au site d'étude, localisation et unité paysagère d'accueil.
- **Le type de perception** - Il s'agit de détailler si l'observateur est à l'arrêt (depuis une habitation, un chemin de randonnée ou encore un point de lecture du paysage), on parle alors de perception statique, ou si l'observateur est en mouvement (à pied, à vélo, dans une voiture ou encore dans un train), on parle alors de perception dynamique.
- **Le type de lieux** - Il s'agit ici de décrire la fonction des lieux et paysages observés. S'agit-il de paysages du quotidien ou emblématiques, de lieux de vie, de travail ou encore de passage ?
- **Les écrans visuels** - Il s'agit de décrire les éventuels masques existants entre le site d'étude et l'observateur qui peuvent avoir un pouvoir occultant et masquer une partie du site d'étude. Ces écrans visuels peuvent être de plusieurs natures : liés à l'urbanisation, à la végétation, au relief...

- **La visibilité** - Il s'agit ici de décrire la visibilité du site d'étude. Est-elle possible ? Partielle ? Le site d'étude est-il imperceptible ? Des structures de petite taille implantées sur le site d'étude seraient-elles visibles, totalement, partiellement ou seraient-elles imperceptibles ?
- **La covisibilité** - Il s'agit de décrire les éventuels liens visuels existants entre le site d'étude et des éléments de patrimoine réglementé, ou les relations existantes entre le site d'étude et une silhouette urbaine par exemple.

3.4.2.4. DEFINITION DES ENJEUX

Suite à l'analyse paysagère à chaque échelle, des enjeux sont mis en évidence. Afin de définir des niveaux d'enjeux, un ensemble de critères propres au paysage et au patrimoine sont définis :

- Critères appliqués aux **unités paysagères, structures paysagères et éléments de paysage** : Caractère emblématique - Unicité/Diversité des ambiances paysagères - Rareté
- Critères appliqués aux **infrastructures et routes** : Dimensionnement - Importance - Ouverture visuelle - Fréquentation
- Critères appliqués au **patrimoine bâti et paysager protégé** : Natures et superposition des protections - Fréquentation - Reconnaissance (ouverture au public ou non) - Caractère emblématique
- Critères appliqués aux **itinéraires et sites touristiques** : Reconnaissance - Fréquentation - Caractère emblématique
- Critères appliqués aux **lieux de vie et paysages du quotidien** : Fréquentation - Usage

Le tableau ci-dessous présente les différents niveaux d'enjeux appliqués au paysage et au patrimoine.

Niveau d'enjeu				
Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Une carte de synthèse permet ensuite de localiser les enjeux paysagers à l'échelle du site d'étude. Elle a pour rôle de donner connaissance au client des premières préconisations quant à l'implantation du parc photovoltaïque.

3.4.2.5. IMPACT PAYSAGER DU PROJET

- **Impacts généraux d'une installation photovoltaïque au sol**

- Prise en compte des effets paysagers : rythmes et contrastes

L'insertion d'un parc photovoltaïque modifie la perception du paysage local, de par sa masse continue (effet lointain d'uniformisation), la couleur bleutée des panneaux et leur éventuelle brillance. Généralement, les infrastructures (panneaux, postes et clôtures) sont d'une hauteur similaire de l'ordre de 2 à 4 m de haut.

Cette inscription horizontale renvoie une **perception d'homogénéité** de l'ensemble des composantes d'une installation photovoltaïque. Le regard n'est donc pas capté par un élément émergeant, d'autant plus que la hauteur moyenne de l'installation est assez proche du sol, restreignant ainsi les visibilités lointaines.

Outre l'omniprésence de la couleur bleutée, d'autres couleurs sont présentes. Les couleurs claires telles que le blanc ou le beige, apportées par d'autres éléments techniques (pistes, postes transformateurs et flotteurs), contrastent également avec le bleu des panneaux et le paysage environnant.

La prise en compte des effets paysagers doit intégrer la **complexité des perceptions**. En effet, ces dernières peuvent être variables selon :

- **les lieux de vie** (perceptions dynamiques rapides depuis les routes, perceptions pédestres lentes, perceptions fixes et répétées depuis une habitation, etc.),
- **les saisons** (efficacité des écrans boisés en condition estivale par exemple),
- **l'ancienneté de l'installation** (acceptation inconsciente au fil du temps par répétition de la perception),
- **les représentations paysagères de chacun** (perception pouvant varier d'un individu à l'autre).

L'observation rapprochée d'une installation photovoltaïque révèle une **répétition de formes géométriques** qui sature notre perception et détonne dans l'apparente désorganisation du végétal environnant. L'œil est attiré par les nombreuses lignes horizontales formées par l'alignement des panneaux photovoltaïques.

Le rythme soutenu provoqué par ces rangées est atypique et accentue le caractère anthropique de ce nouveau paysage, pouvant lui donner un aspect industriel. Les verticales sont imposées par le rythme des clôtures et des supports de panneaux. Les postes transformateurs et le poste de livraison, positionnés en bout ou en milieu de rangée, forment des volumes parallélépipédiques qui tranchent encore sur cette installation.

La **position de l'observateur** modifiera également la perception des structures, de la couleur bleutée et des reflets éventuels de l'installation (perception de face, de profil ou une vue arrière, Cf. photos 1 à 4).



Il est intéressant de comparer l'implantation d'une installation photovoltaïque à celle de **couverts agricoles aux motifs paysagers linéaires analogues aux rangées de panneaux d'une installation photovoltaïque** (Cf. photos 5 à 7 : succession des chapelles d'une serre ou de tunnels agricoles, alignements nets et réguliers d'un vignoble ou d'un champ de lavande). La logique géométrique est la même : elle donne des verticales et horizontales qui s'intercalent dans la trame champêtre.



Comparaisons de trames agricoles: de gauche à droite, serres métalliques, vignobles et champs de lavande.

Les installations groupées et non dimensionnées au regard du contexte paysager dans lequel elles s'insèrent, renvoient un caractère industriel, détonnant d'autant plus dans un paysage agricole ou naturel. **L'antagonisme résultant du caractère industriel de l'installation photovoltaïque, dont le contraste est mal géré avec le caractère rural ou naturel du cadre paysager immédiat, peut aboutir à une perception négative du projet.**

- **Démarche d'insertion paysagère : trames, vues et usages**

L'objectif prioritaire de l'insertion paysagère vise à **intégrer l'installation photovoltaïque à l'échelle de son paysage environnant avec son voisinage immédiat** (habitations, loisirs, axes de déplacement, usages et matrice agricoles, continuités naturelles, etc.).

Pour y parvenir, plusieurs mesures sont possibles. Par exemple, le **respect du parcellaire** est généralement à privilégier afin de dimensionner l'installation à une échelle humaine. Le fractionnement en îlots de l'installation peut être envisagé par la **conservation de trames préexistantes**, inspirée par les composantes paysagères du site et de ses abords (haie, maille bocagère, cordon rivulaire boisé associé à un fossé ou un cours d'eau...), le maillage agricole à proximité, les logiques de cheminement (chemin agricole). **Ce respect des trames préexistantes présente un double intérêt : paysager et environnemental.**



8 **Vue latérale, effet de fractionnement horizontal qui reproduit l'effet du sillon.**



9 **Intégration dans le finage actuel, l'installation se pose en motif paysager.**



10 **Intégration définie selon les trames viaires et naturelles (linéaire de boisement) existantes.**

La démarche de prise en compte des couleurs locales doit être envisagée afin d'atténuer les effets de l'installation photovoltaïque. Cette préconisation générale doit tirer parti des couleurs et matériaux du paysage environnant (casots viticoles colorés, caselles ou cabanons de pierres portant des couleurs de roches en contexte viticole, bardages bois en contexte forestier ou dans un secteur de hangars à tabac, pistes enherbées, recouvertes de terre ou de graviers de teintes adaptées en contexte agricole, etc.). La couleur des clôtures doit être simple, même dépouillée (couleur fer, clôture galvanisée).

L'intégration paysagère se conçoit également en fonction des pratiques autour et dans le site, car les solutions apportées sont souvent multifonctionnelles : paysagères, environnementales, associées à la gestion des risques, etc. Ainsi la création d'une installation photovoltaïque peut être tirée à profit pour apporter une contribution locale dans l'aménagement et le fonctionnement du territoire (réhabilitation, installation pâturée par exemple, Cf. photo 13).

Une intervention qui filtre les vues (haie, alignement, fourré, fragmentation végétale...) peut permettre d'intégrer davantage le projet dans le paysage et de l'insérer dans une trame existante (la bande végétale marque le bord de parcelle, Cf. photo 11). Mais c'est avant tout le site qui doit dicter le type d'aménagement adapté au paysage dans lequel il s'inscrit, d'où l'intérêt de la démarche paysagère analytique initiale. Il est important de noter que la démarche d'intégration ne passe pas nécessairement par un camouflage systématique du projet (Cf. photos 11 et 12).

En effet, un masque complet n'apporte pas une solution qualitative, c'est en condition de chaque interface que doit se décider l'intégration de l'installation dans le paysage.



11 **Exemples d'insertion paysagère multiple : de gauche à droite, haie champêtre de réduction des vues, respect de la trame et des motifs agro-paysagers, pâturage sous panneaux.**



- **Définition des impacts paysagers**

Pour chaque échelle, les impacts du site de projet (site d'étude initial redessiné après mise en place des mesures d'évitement) sont détaillés et identifiés à l'aide d'une photographie issue de l'état initial. Après un rappel des données techniques de la photographie (numéros, lieux de prise de vue, sensibilité paysagère) et de l'orientation du futur parc photovoltaïque (vue de dos, de 3/4 dos, de profil, de 3/4 face et de face), l'impact est détaillé et qualifié via un niveau d'intensité : négligeable, très faible, faible, moyen, fort ou très fort. Un impact étant négligeable ou très faible ne nécessitera pas l'application d'une mesure (**non**), à contrario les impacts qualifiés de faible à très fort nécessiteront l'application d'une mesure (**oui**) afin de limiter son incidence sur le paysage.

- **Définition des mesures paysagères**

Cette partie traite de la séquence ERC : Eviter, Réduire, Compenser. Il s'agit d'une démarche de développement durable qui permet une meilleure prise en compte de l'environnement dans la démarche projet. Pour chaque impact potentiel notable relevé à l'issue de l'analyse des impacts, est proposée une mesure d'évitement ou de réduction, afin que l'impact présente le moins d'incidences sur les paysages. Les curseurs « **oui** » et « **non** » déterminent la nécessité d'appliquer ou non cette mesure, en lien avec l'intensité de l'impact résiduel, jugée négligeable (nulle, insignifiante) à très forte.

Pour rappel, les mesures d'évitement sont expliquées dans la partie antérieure « Choix d'implantation du projet de parc photovoltaïque », en complément des autres thématiques (milieu physique, milieux naturels, risques...).

Plusieurs types de mesures de réduction peuvent être proposés en fonction des enjeux identifiés :

- Réduction des impacts par un traitement des limites du site par un couvert végétal adapté et des matériaux, teintes en accord avec l'environnement spécifique du projet, par une intégration en lien avec les structures paysagères et la végétation existante,
- Réduction par l'intégration des édifices, édicules d'exploitation : implantations adaptées, recommandations sur les matériaux et les couleurs,
- Réduction des co-visibilités : création de barrières végétales en lisière du site de projet et parfois au-delà de celui-ci (lisières d'habitations...).

A noter que les mesures de végétalisation s'accordent en appui et en complément des milieux naturels, proposées par les botanistes et faunisticiens, et sont validés par ces derniers.

Pour certains projets, des mesures d'accompagnement peuvent être proposées. Par exemple, le développeur peut s'engager à la mise en réseau des sentiers de randonnée existants via des aménagements, à l'implantation de panneaux pédagogiques adaptés ou encore à l'installation de structures de Land Art...

3.5. ETUDE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

3.5.1. RISQUES NATURELS

Les risques naturels sont inventoriés à l'échelle communale et, plus localement, au droit du site d'étude. Le site internet Géorisques, mis en place par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie avec l'aide du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), permet de visualiser les données cartographiques sur les risques naturels, tels que le retrait/gonflement des argiles, les mouvements de terrains, les cavités, les feux de forêts, les inondations ou les séismes.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est consulté afin de connaître les risques naturels identifiés sur les communes concernées par le site d'étude.

Puis les documents tels que les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRn) et arrêtés de catastrophes naturelles sont recherchés.

Le cas échéant, un passage en mairie des communes concernées par le projet est effectué pour la consultation des documents d'urbanisme et l'accès aux différents zonages.

3.5.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques sont inventoriés à l'échelle communale. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est consulté afin de connaître les risques technologiques identifiés sur les communes concernées par le site d'étude (Transport de Matières Dangereuses, risque industriel...).

Puis les documents tels que les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sont recherchés sur le site internet de la DREAL.

Le cas échéant, un passage en mairie des communes concernées par le projet est effectué pour la consultation des documents d'urbanisme et l'accès aux différents zonages.

3.5.3. EVALUATION DES ENJEUX DES RISQUES

Un élément de l'environnement présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Cette valeur est à apprécier au regard des risques présents sur la commune du projet.

Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Ces critères sont : la rareté d'un enjeu et la valeur d'un enjeu.

Le croisement de ces critères permet de hiérarchiser les enjeux selon les degrés suivants :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
--------	--------	------	-----------	--------------

Le degré d'enjeu nul ou négligeable n'est pas considéré, car, par nature, un enjeu retenu dans l'analyse est un élément de l'environnement qui a déjà une certaine valeur.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux des risques naturels et technologiques.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Risques naturels	Inondation par débordement	• Site d'étude en dehors du bassin versant d'une zone inondable	→	→	• Site d'étude sur le bassin versant d'une zone inondable	
	Inondation par remontée de nappe	• Risque de remontée de nappe faible	→	→	• Risque de remontée de nappe fort	
	Retrait/gonflement des argiles	• Risque retrait/gonflement des argiles nul	→	→	• Risque retrait/gonflement des argiles fort	
	Mouvements de terrain	• Aucun mouvement de terrain recensé sur les terrains du Site d'étude	→	→	• Présence de mouvements de terrain recensés sur les terrains du Site d'étude	
	Cavités	• Aucune cavité recensée sur les terrains du Site d'étude	→	→	• Présence de cavités sur les terrains du Site d'étude	
	Feu de forêt	• Risque incendie nul à faible	→	→	• Risque incendie fort	
	Risque sismique	• Risque sismique très faible à faible	→	→	• Risque sismique fort	
	Foudre	• Densité de foudroiement faible • Eloignement des zones les plus foudroyées	→	→	• Densité de foudroiement forte • Proximité des zones les plus foudroyées	
Risques technologiques	Risque industriel	• Site d'étude éloigné des zones d'effets d'une ICPE classée Seveso	→	→	• Zones d'effets d'une ICPE classée Seveso recoupant la Site d'étude	
	Transport de Matières Dangereuses	• Site d'étude éloigné d'une route concernée par le TMD • Trafic TMD faible	→	→	• Site d'étude proche d'une route concernée par le TMD • Trafic TMD important	

Chapitre 12 : Auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact :

Personne	Contribution	Organisme
Aurianne CAUMES, <i>Responsable d'études</i>	Coordination, validation, qualité	
Laura FAUVERTEIX <i>Chargée d'étude Environnement</i>	Réalisation de l'étude d'impact, hors volets « Paysage et patrimoine » et « Milieu naturel »	
Anaïs ZIMMERLIN <i>Cheffe de projet Environnement</i>	Rédaction de la partie Impacts et mesures de l'étude d'impact, hors volets « Paysage et patrimoine » et « Milieu naturel »	
Claude-Lucie ATTILA <i>Paysagiste concepteur</i>	Réalisation de l'étude paysagère	 (Mandaté par Artifex)
Lou GROUHAN <i>Chef de projet écologue</i> Antoine COURPON <i>Chargé de mission</i>	Coordination et rédaction de l'étude	
Quentin GAUDET <i>Expert Botaniste avec compétence en pédologie</i>	Expertise des habitats naturels et de la flore Sondages pédologiques	
Lucien BASQUE <i>Expert Fauniste – Entomologiste – Batrachologue / Herpétologue – Ornithologue – Mammologue</i>	Expertise des poissons, des crustacés et des mollusques	
	Expertise des insectes	
	Expertise des amphibiens et des reptiles	
	Expertise des oiseaux	
	Expertise des mammifères terrestres et aquatiques	
Pierre DELESSARD <i>Expert Fauniste – Chiroptérologue</i>	Expertise des chauves-souris	
Dorian BARBUT <i>Directeur d'étude</i>	Contrôle Qualité	

Aurianne CAUMES

[Responsable d'études Photovoltaïque / Eolien – Pôle Environnement](#)

Aurianne a intégré le bureau d'études ARTIFEX en 2013, après un master Surveillance et Gestion de l'Environnement et une formation professionnelle Méthodes et Techniques des SIG. Elle a forgé son expérience au sein d'ARTIFEX en réalisant des études d'impact environnemental pour des projets de parcs photovoltaïques et éoliens. Aujourd'hui responsable d'études, elle est en charge de la formation des équipes de chargés d'étude et de l'adaptation des études aux évolutions méthodologiques et réglementaires. Elle assure ainsi le contrôle et la qualité des études produites par ARTIFEX.

Laura FAUVERTEIX

[Chargée d'études Environnement](#)

Laura FAUVERTEIX est titulaire d'une Licence Professionnelle Ingénierie des Procédés pour la Chimie, la Pharmacie, l'Environnement et la Valorisation des Agro-ressources, de l'Université Paul Sabatier de Toulouse. Après plusieurs expériences dans diverses industries, notamment en procédés et en Qualité, elle a intégré le pôle Énergies Renouvelables au sein d'ARTIFEX en janvier 2020. Elle réalise des études environnementales pour les projets de parcs photovoltaïques et d'unités de méthanisation.

Anaïs ZIMMERLIN

[Cheffe de projet Environnement](#)

Anaïs ZIMMERLIN est diplômée d'un Master 2 Pro Eco-ingénierie des Zones humides et Biodiversité de l'Université de Angers. Elle a passé 6 années dans un bureau d'études au sein duquel elle a participé à l'élaboration de Schémas Régionaux de Continuités Ecologiques (SRCE Limousin et Midi-Pyrénées) et où elle a assuré des conseils auprès des collectivités sur la réduction des produits phytosanitaires dans l'entretien des espaces verts. Depuis 2018, elle a intégré le pôle Energies Renouvelables au sein d'ARTIFEX où elle intervient dans la réalisation d'études environnementales pour des projets de parcs photovoltaïques et de parcs éoliens.

Claude-Lucie ATTILA

[Paysagiste concepteur](#)

Claude-Lucie est titulaire d'un diplôme d'ingénieur paysagiste de l'INH (Agrocampus Ouest) et du Certificat d'Etudes Supérieures en Paysage de l'ENSP Versailles. Après une expérience de 12 ans en tant que chargée d'études en paysage au sein d'un bureau d'études en environnement, Claude-Lucie se lance dans une activité libérale de paysagiste-concepteur. ARTIFEX représente l'un de ses partenaires privilégiés, pour lequel elle réalise des études paysagères pour des projets photovoltaïques.

Annexes

ANNEXE 1 : REGLEMENTS LIES AU CAPTAGES AEP CONCERNE PAR LE SITE D'ETUDE

ANNEXE 2 : COURRIERS DE RETOURS DE CONSULTATIONS (SERVITUDES)

ANNEXE 3 : SYNTHESE DES STATUTS REGLEMENTAIRES

ANNEXE 4 : METHODES D'INVENTAIRES

ANNEXE 5 : SYNTHESE DES DOCUMENTS DE REFERENCE POUR LA DEFINITION DES STATUTS DE RARETE OU MENACES

ANNEXE 6 : LISTE COMPLETE DES ESPECES PRESENTES DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

ANNEXE 7 : DETAILS D'ACTIVITE DES CHIROPTERES PAR POINT DE CONTACT

ANNEXE 8 : RELEVES PEDOLOGIQUES REALISES DANS L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

ANNEXE 9 : DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL DU 14 OCTOBRE 2020 ET DU 22 JANVIER 2020

ANNEXE 10 : RECOMMANDATIONS DU SDIS

ANNEXE 11 : RETOUR DE LA DDT SUR LE DEFRIchement

ANNEXE 12 : ETUDE D'IMPACT, VOILETS MILIEUX NATURELS, FAUNE ET FLORE ET DOSSIER D'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000, REALISEE PAR LE BUREAU D'ETUDES BIOTOPE

Annexe 1 : Règlements liés au captages AEP concerné par le site d'étude



DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES
DE LA CHARENTE

**PROTECTION DES CAPTAGES DESTINÉS À LA
PRODUCTION D'EAU POTABLE**

**COULONGE SUR CHARENTE (17)
Prise d'eau dans le fleuve Charente**

Arrêté préfectoral du 31 décembre 1976.

La procédure de protection et de déclaration d'utilité publique de ce captage est terminée.



**PRÉFECTURES DE LA CHARENTE-MARITIME
et
DE LA CHARENTE**

Direction de l'Équipement de la Charente-Maritime

Arrêté conjoint des préfets

- Complétant la déclaration d'utilité publique des travaux de dérivation à Coulonge-Sur-Charente et d'adduction à La Rochelle des eaux de la Charente
- Et portant extension :
 - 1°) des périmètres de protection de la prise d'eau
 - 2°) des servitudes à imposer dans ces périmètres.

**LE PRÉFET DE LA CHARENTE-MARITIME
et
LE PRÉFET DE LA CHARENTE,**

VU la délibération du 15 novembre 1974 du comité du syndicat intercommunal à vocation multiple de la région de La Rochelle, maître d'ouvrage, tendant à faire déclarer d'utilité publique l'extension :

- des périmètres de protection du captage en rivière de Coulonge-sur-Charente, commune de Saint-Savinien (Charente-Maritime) destiné à l'alimentation en eau de l'agglomération rochelaise ;
- des servitudes à imposer dans ces périmètres.

VU le code d'administration communale ;

VU la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution ensemble les règlements pris pour application et notamment le décret 73-218 du 23 février 1973 portant application de ses articles 2 et 6 (1°) ;

VU le code de la santé publique et notamment ses articles L20 et L20-1, ensemble les règlements pris pour son application et notamment le décret 61-859 du 1^{er} août 1961 et le décret n° 67-1093 du 15 décembre 1967 ;

VU la circulaire interministérielle du 10 décembre 1968 relative aux périmètres de protection des points de prélèvement d'eaux destinées à l'alimentation des collectivités humaines ;

VU l'avis favorable du conseil départemental d'hygiène en sa séance du 19 décembre 1969 ;

VU l'avis du conseil supérieur d'hygiène publique de France en sa séance du 30 novembre 1970 ;

VU l'ordonnance 58-997 du 23 octobre 1958 modifiée portant réforme des règles relatives à l'expropriation pour cause d'utilité publique ensemble les règlements pour son application ;

VU l'arrêté du préfet de la Charente-Maritime en date du 10 août 1971 autorisant et déclarant l'utilité publique des travaux de dérivation des eaux de la Charente et d'adduction de Coulonge-sur-Charente à La Rochelle pour l'alimentation en eau potable de la région de La Rochelle ;

VU le rapport de M. VOUVÉ géologue officiel, collaborateur au service de la carte géologique de la France portant étude et définition de mesures nouvelles pour remédier à la dégradation de la qualité des eaux de la rivière "La Charente" et leur rendre une qualité satisfaisante pour l'alimentation humaine ;

VU le dossier d'enquête et notamment le plan au 1/200000 délimitant les nouveaux périmètres de protection.

VU l'arrêté des préfets de la Charente-Maritime et de la Charente en date des 1^{er} et 10 avril 1975 prescrivant du 28 avril 1975 au 23 mai 1975 inclus l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique de l'extension des périmètres de protection du captage de Coulonge-sur-Charente et des servitudes à y imposer, enquête ouverte à la préfecture de La Rochelle et dans les communes suivantes :

a) Département de la Charente-Maritime

SAINT-SAVINIEN, LE-MUNG, CRAZANNES, PLASSAY, SAINT-GEORGES-DES-COTEAUX, PORT-D'ENVAUX, TAILLEBOURG, SAINT-VAIZE, BUSSAC, ÉCURAT, FONCOUVERTE, VÉNÉRAND, LE-DOUHET, ÉCOYEUX, JUICQ, ANNEPONT, SAINT-HILAIRE-DE-VILLEFRANCHE, LA FREDIERE, GRANDJEAN, FENIOUX, TAILLANT, SAINTES, PONS, JONZAC, ARCHIAC, SAINT-GENIS-DE-SAINTONGE, MIRAMBEAU, MONTLIEU, BURIE, MATHA.

b) Département de la Charente

ANGOULÊME, COGNAC, JARNAC, CHÂTEAUNEUF-SUR-CHARENTE, MANSLE, RUFFEC, CONFOLENS, CHABANAIS, LA ROCHEFOUCAULD, CHASSENEUIL, MONTBRON, VILLEBOIS-LAVALLETTE, BLANZAC, BARBEZIEUX, SEGONZAC, ROUILLAC, AIGRE.

VU les pièces attestant que l'arrêté a été régulièrement inséré dans la presse des deux départements, publié et affiché dans chaque commune concernée par l'enquête ;

VU le procès-verbal d'enquête dressé le 27 juin 1975 par la commission d'enquête siégeant à La Rochelle ;

VU l'avis de la dite commission d'enquête favorable au projet ;

VU l'avis du préfet de la Charente en date du 13 juin 1975 favorable au projet ;

VU le décret 69-825 du 28 août 1969 portant déconcentration et unification des organismes consultatifs en matière d'opérations immobilières, d'architecture et d'espaces protégés ;

VU l'article 2 § 2° C de l'arrêté interministériel du 13 janvier 1970 portant application de l'article 52 du décret précité, dispensant cette catégorie d'opérations de l'examen des commissions instituées par le dit décret ;

VU l'avis du conseil départemental d'hygiène de la Charente-Maritime en date du 6 octobre 1976 ;

VU l'avis du conseil départemental de la Charente en date du 15 décembre 1976 ;

SUR proposition de l'ingénieur en chef des ponts et chaussées, directeur départemental de l'équipement de la Charente-Maritime.

ARRÊTENT

Article 1^{er}

La déclaration d'utilité publique objet de l'arrêté du 10 août 1971 du préfet de la Charente-Maritime est étendue :

- aux nouveaux périmètres de protection de la prise d'eau en Charente de Coulonge Sur Charente délimités ci-dessous ;
- aux servitudes plus contraignantes ci-après définies grevant les périmètres.

Article 2

L'article 6 de l'arrêté du 10 août 1971 du préfet de la Charente-Maritime définissant les périmètres de protection de la prise d'eau est remplacé par le texte suivant :

Il sera établi autour de la prise et en application de l'article L20 du code de la santé publique, les périmètres de protection suivants délimités sur le plan joint qui sera annexé à l'arrêté :

I - Un périmètre de protection immédiate

dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Sa forme sera celle d'un trapèze limité à l'Est par la berge de la Charente et à l'Ouest par un chemin d'exploitation longeant la voie de remblais de la S.N.C.F ;
- la hauteur du terrain dans le sens Nord-Sud sera de (100) cents mètres ;
- Il sera acquis en toute propriété par le S.I.V.M. de La Rochelle ;
- l'aire complète sera clôturée par un grillage solide suspendu à des poteaux imputrescibles ;
- à l'intérieur de ce périmètre, les parties vitales de l'usine seront édifiées de telle sorte que même lors des plus grandes crues, elles soient accessibles et fonctionnelles ;
- dans l'enceinte close, toutes les activités seront interdites exceptées celles résultant de l'entretien du captage en rivière, de l'usine et du terrain dont l'accès sera interdit à toute personne étrangère au service.

II - Un périmètre de protection rapprochée

Qui englobe le bassin hydrologique dans son ensemble en amont du barrage de Saint-Savinien, limité toutefois aux seuls départements de la Charente-Maritime et de la Charente dont les limites sont précisées sur le plan annexé. Il a été divisé en deux aires correspondants à deux degrés de servitudes.

- 1) Un secteur général dont les limites correspondent à celui du bassin hydrologique et à l'intérieur duquel les servitudes sont contraignantes, mais à un degré moindre que celles affectant le sous-secteur,
- 2) Un sous-secteur d'extension restreinte, défini à l'aval du cours, sur lequel se greffent des servitudes plus contraignantes (limites teintées en rouge).

À l'intérieur de ce sous-secteur et enserrant la basse vallée de la Charente, il est défini un quadrilatère de base "D" (teinté en vert) et limité par les voies suivantes :

- D114 de Lormont bas à Saint-Savinien ;
- D128 de la sortie de Saintes à Crazannes ;
- D119 depuis Crazannes jusqu'à sa rencontre avec la D18 ;
- D18 du carrefour de la D119 jusqu'à Saint-Savinien.

Les réglementations y seront les suivantes :

A - Réglementation applicables au secteur général

a1 - Interdictions

- Le transport par voie fluviale de produits dangereux liquides ou solides ;
- tout rejet de produits radio-actifs ;
- le lavage des voitures le long du cours de la Charente et de ses affluents sur 50 m de part et d'autre des rives ;

- les rejets d'eau qui risquent de compromettre la salubrité publique, l'alimentation des hommes et des animaux, la satisfaction des besoins domestiques, les utilisations agricoles ou industrielles, la sauvegarde du milieu piscicole ;
- l'épandage de purin dans une bande de 25 m de largeur de part et d'autre de la Charente et de ses affluents ;
- au droit des alluvions récentes de la basse vallée de la Charente (aval de RUFFEC-16) et des vallées affluentes délimitées en rouge sur les cartes annexées ;
 - le stockage d'hydrocarbures liquides,
 - le stockage et l'épandage d'engrais humains,
 - l'installation d'élevages industriels ou semi-industriels (porcins, ovins, etc).

a2) - Seront soumis à réglementation :

- La mise en place de nouveaux établissements classés de 1^{ère} et 2^{ème} catégories. Celle-ci ne pourra être autorisée que si les effluents éventuels ne sont pas susceptibles d'aggraver la qualité physico-chimique ou bactériologique de la Charente dans les conditions d'étiage les plus sévères.

En ce qui concerne les établissements les plus polluants tels que : raffineries d'hydrocarbures, usines de produits chimiques, usines d'engrais, papeteries, l'avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France devra être obligatoirement recueilli.

Les autorisations seront assorties de clauses suspensives en cas de dégradation des eaux de surface due à ces rejets.

Des contrôles seront assurés par les services départementaux compétents.

- Les décharges contrôlées d'ordures ménagères (la décharge commune peut être admise après s'être assurée de la qualité du site tant en surface qu'en profondeur mais la création de décharges pluri-communales serait souhaitable en particulier pour les communes riveraines de la Charente et de ses affluents) ;
- la pose de pipe-line ou conduites souterraines servant au transport de fluides autres que l'eau et le gaz naturel.

En outre, tout incident issu de la route ou de la voie ferrée et qui risquerait de provoquer une pollution des eaux de la Charente et de ses affluents devra être communiqué dans les meilleurs délais au réseau d'alerte général dont il sera question plus loin.

B - Réglementation applicable au sous-secteur

Outre la réglementation définie en A ci-dessus applicable à l'ensemble du secteur général et dans le sens du renforcement des contraintes.

b1) - Seront interdits

- Les dépôts de toute nature, y compris les dépôts sauvages d'ordures, d'immondices et de détritiques,
- la mise en place de nouveaux établissements classés hormis ceux dont les seuls inconvénients sont les bruits et les trépidations ;

Des dérogations ne pourraient être accordées qu'après enquête géologique et avis favorable du conseil départemental d'hygiène.

- la création de tous dépôts classables d'hydrocarbures liquides, de produits radio-actifs et de produits chimiques dangereux ;
- la création de stations services ou distributeurs de carburants à moins de 500 m des rives de la Charente et des affluents, celles situées à plus de 500 m pouvant être autorisées à conditions toutefois :
 - a) qu'elles ne tombent pas sous l'interdiction liée aux points de captage public d'eau souterraine,
 - b) qu'elles soient équipées conformément aux instructions du Ministère de l'environnement
 - c) que l'implantation soit hors du quadrilatère de base "Q" qui se définit ci-après
- tous les rejets d'eau non traitée émanant des établissements classés déjà existants ;
- les déversements de toutes matières usées, tous résidus fermentescibles d'origine animale ou végétale, toutes substances solides ou liquides, toxiques ou inflammables susceptibles de

constituer une cause d'insalubrité, provoquer un incendie ou une explosion, de communiquer à l'eau un mauvais goût (cette interdiction n'est pas applicable aux déversements d'eaux traitées issues de stations d'épuration, conformes à la législation en vigueur et approuvée par l'autorité sanitaire) ;

- l'ouverture de fouilles, puits, forages à travers les alluvions et les formations de crétacé supérieur en vue de l'injection de toutes matières liquides usées ;
- à moins de 250 m des rives de la Charente, l'épandage de fumier ;
- à moins de 250 m des rives de la Charente et le long des petits affluents sur 50 mètres de chaque côté du fond du vallon :
 - le lavage des voitures,
 - l'épandage du purin, des eaux résiduelles et industrielles,
 - l'emploi de chimio-stérilisants (pesticides, insecticides),
 - le stockage et l'utilisation d'engrais humains,
 - l'installation d'appareils d'assainissement dits fosses septiques, d'appareils équivalents, ou de stations d'épuration de faibles capacités,
 - la construction à l'intérieur de la zone inondable.

b2) - Seront soumis à réglementation :

- la navigation sur la Charente, les vedettes de promenades touristiques lorsqu'elles navigueront en amont de Saint-Savinien seront munies d'installations sanitaires permettant de ne pas évacuer dans la rivière les matières excrémentielles,

- l'édification de logements

Chaque logement particulier ou collectif, devra être équipé d'un ensemble sanitaire convenable, conforme à la réglementation en vigueur (le contrat sera assuré par les services départementaux compétents).

- Les installations de prises et de restitution d'eau, les installations de traitement et de réserve de la station de COULONGE,
- Les rejets d'eau

Les eaux rendues ou rejetées à la rivière ne devront pas, par leur température ou leur nature compromettre la salubrité publique, l'alimentation des hommes et des animaux, la satisfaction des besoins domestiques, les utilisations agricoles ou industrielles, la sauvegarde du milieu piscicole.

Le pacage des animaux pour lequel, le long des deux berges de la Charente, il est recommandé d'éviter que le bétail ait accès direct à la rivière (équipement des prairies en abreuvoirs communs).

C - Réglementation applicable au quadrilatère de base Q

Outre les réglementations définies en A et B ci-dessus applicables au secteur général et au sous-secteur, et dans le sens du renforcement des contraintes,

c1) - Seront interdits :

- Le stockage et l'utilisation d'engrais humains,
- l'installation d'élevages industriels ou semi-industriels (porcs, ovins, etc)

Les installations existantes seront recensées et leur état sanitaire contrôlé par les services compétents du département.

- l'ouverture de route et de chemins donnant accès direct à la rivière (sauf cas de force majeure),
- l'implantation de stations services,
- le stationnement sur la Charente aux alentours immédiats de la prise d'eau.
-

D - Précision des limites

Pour les cas litigieux éventuels : parcelles proches des limites ou à cheval sur celles-ci, une enquête géologique sera entreprise chaque fois pour déterminer, l'épaisseur, la nature et la transmissivité des alluvions avant de donner suite au projet.

Article 3

Réseau d'alerte détecteur de pollution

Les protections définies ci-avant ne pouvant éliminer tous les risques de pollution en provenance de l'amont en général et de la ville de SAINTES en particulier, le SIVOM de la région de LA ROCHELLE,

maître d'ouvrage mettra en place un réseau d'alerte détecteur de pollution. Il sera composé sans que cette liste soit limitative :

- de responsables au niveau des grandes villes (ANGOULÊME-COGNAC-SAINTE-PONS) en liaison avec un service coordinateur (direction départementale de l'équipement à LA ROCHELLE) lui-même relié à la station de COULONGE et aux deux stations sentinelles,
- d'informateurs locaux à l'intérieur du sous-secteur reliés à l'usine de COULONGE (gendarmerie, SNCF, stations météo, agents du service de l'équipement, etc),
- de deux stations d'alerte ou stations sentinelles implantées en principe :
 - la première à l'aval de la station d'épuration de SAINTES, immédiatement en aval du lieu-dit "Courbiac"
 - la seconde à l'entrée du département de la Charente-Maritime sur le territoire des communes de CHERAC ou de SALIGNAC-DE-PONS.

Tout incident issu de la route ou de la voie ferrée qui risque de provoquer une pollution des eaux de la Charente devra être communiqué dans les meilleurs délais au réseau d'alerte général.

Article 4

Le présent arrêté sera publié et affiché dans les communes de : SAINT-SAVINIEN, LE MUNG, CRAZANNES, PLASSAY, SAINT-GEORGES-DES-COTEAUX, PORT D'ENVAUX, TAILLEBOURG, SAINT-VAIZE, BUSSAC, ÉCURAT, FONCOUVERTE, VENERAND, LE DOUHET, ÉCOYEUX, JUICQ, ANNEPONT, SAINT-HILAIRE-DE-VILLEFRANCHE, LA FREDIÈRE, GRANDJEAN, FENIOUX, TAILLANT, SAINTES, PONS, JONZAC, ARCHIAC, SAINT-GENIS-DE-SAINTONGE, MIRAMBEAU, MONTLIEU, BURIE, MATHA, ANGOULÊME, COGNAC, JARNAC, CHÂTEAUNEUF-SUR-CHARENTE, MANSLE, RUFFEC, CONFOLENS, CHABANAIS, LA ROCHEFOUCAULD, CHASSENEUIL, MONTBRON, VILLEBOIS-LAVALLETTE, BLANZAC, BARBEZIEUX, SEGONZAC, ROUILLAC, AIGRE,

à la diligence de messieurs les maires.

Il sera en outre inséré aux recueils des actes administratifs de la préfecture de la Charente-Maritime et de la Charente.

Article 5

MM. le secrétaire général de la préfecture de la Charente-Maritime, le secrétaire général de la préfecture de la Charente, les sous-préfets de JONZAC, SAINTES et SAINT-JEAN-D'ANGELY en Charente-Maritime, les sous-préfets de COGNAC, CONFOLENS en Charente, l'ingénieur en chef des ponts et chaussées, directeur départemental de l'équipement, l'ingénieur en chef du génie rural des eaux et forêts, directeur départemental de l'Agriculture, le président à l'action sanitaire et sociale, le président du SIVOM de la région de La Rochelle, les maires de SAINT-SAVINIEN, LE MUNG, CRAZANNES, PLASSAY, SAINT-GEORGES-DES-COTEAUX, PORT D'ENVAUX, TAILLEBOURG, SAINT-VAIZE, BUSSAC, ÉCURAT, FONCOUVERTE, VÉNÉRAND, LE DOUHET, ÉCOYEUX, JUICQ, ANNEPONT, SAINT-HILAIRE-DE-VILLEFRANCHE, LA FREDIÈRE, GRANDJEAN, FENIOUX, TAILLANT, SAINTES, PONS, JONZAC, ARCHIAC, SAINT-GENIS-DE-SAINTONGE, MIRAMBEAU, MONTLIEU, BURIE, MATHA, ANGOULÊME, COGNAC, JARNAC, CHÂTEAUNEUF-SUR-CHARENTE, MANSLE, RUFFEC, CONFOLENS, CHABANAIS, LA ROCHEFOUCAULD, CHASSENEUIL, MONTBRON, VILLEBOIS-LAVALLETTE, BLANZAC, BARBEZIEUX, SEGONZAC, ROUILLAC, AIGRE.

Sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à La Rochelle, le 31 décembre 1976

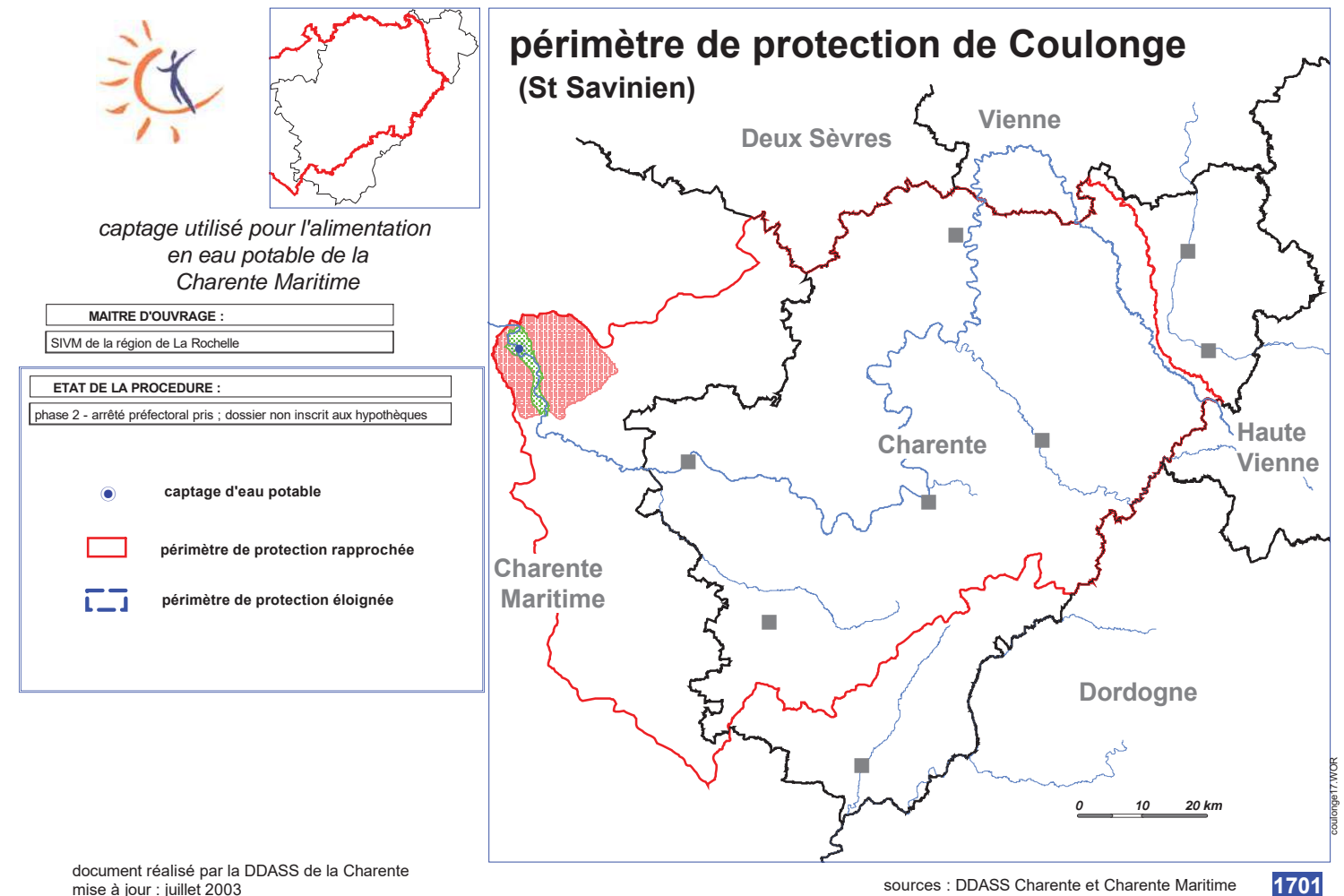
Le préfet de la Charente-Maritime,

Henri COURY

Fait à Angoulême, le 31 décembre 1976

Le préfet de la Charente,

José BELLEC





DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES
DE LA CHARENTE

**PROTECTION DES CAPTAGES DESTINÉS À LA
PRODUCTION D'EAU POTABLE**

**SAINT FRAIGNE
Forage de Moulin Neuf**

Arrêté préfectoral du 16 mars 2007.

La procédure de protection et de déclaration d'utilité publique de ce captage est terminée.



PRÉFECTURE DE LA CHARENTE

- : - : - : - : -

ARRÊTÉ

- : - : -

- portant déclaration d'utilité publique des travaux d'équipement, de prélèvement et d'instauration des périmètres de protection du forage de Moulin Neuf situé sur la commune de SAINT FRAIGNE ;
- portant autorisation de prélever les eaux de ce forage ;
- portant autorisation de traiter l'eau brute et de la distribuer après traitement.

LE PRÉFET DE LA CHARENTE
Chevalier de la Légion d'honneur

VU la Charte de l'Environnement de 2004, texte fondamental du préambule de la Constitution de 1958 ;

VU le code de l'environnement, notamment les articles L215-13, L211-2, L214-1 à L214-6 ;

VU le code de la santé publique, parties législative et réglementaire Livre III, Titre II, Chapitre Ier « eaux potables » et Chapitre IV « dispositions pénales et administratives » ;

VU le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ;

VU le code de l'urbanisme, notamment l'article R 126-1 ;

VU la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution et ses décrets d'application ;

VU la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;

VU la loi n°2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique ;

VU la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques ;

VU le décret modifié n°55-22 du 4 janvier 1955 portant réforme de la publicité foncière et le décret d'application n°55-1350 du 14 octobre 1955 modifié ;

VU le décret modifié n°67-1094 du 15 décembre 1967 sanctionnant les infractions à la loi du 16 décembre 1964 ;

VU le décret n° 93-742 du 29 mars 1993 modifié relatif aux procédures d'autorisation ou de déclaration prévues par l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier sur l'eau ;

VU le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration prévues par l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier sur l'eau et ses arrêtés d'application du 11 septembre 2003 ;

VU le décret n° 94-354 du 29 avril 1994 modifié relatif aux zones de répartition des eaux ;

VU le décret n° 2006-570 du 17 mai 2006 relatif à la publicité des servitudes d'utilité publique instituées en vue d'assurer la protection de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine et modifiant le code de la santé publique ;

VU l'arrêté du 26 juillet 2002 relatif à la constitution des dossiers mentionnés aux articles R. 1321-6, R. 1321-7, R.1321-14, R. 1321-42 et R. 1321-60 du code de la santé ;

VU l'arrêté préfectoral du 3 mars 2006 définissant les mesures à mettre en œuvre pour améliorer la gestion des ressources utilisées pour la production d'eau potable ;

VU l'arrêté préfectoral du 11 mai 2006 prescrivant, sur la commune de SAINT FRAIGNE, l'ouverture d'une enquête conjointe préalable à la déclaration d'utilité publique des travaux d'équipement, de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine et d'instauration des périmètres de protection du forage de Moulin Neuf, et à l'autorisation au titre de la loi sur l'eau, de prélever l'eau dans le milieu naturel et de réaliser l'ouvrage ;

VU les délibérations en date des 23 avril 1992, 17 décembre 1993, 20 juillet 2001 et 24 mars 2003 par lesquelles le syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de SAINT FRAIGNE engage et poursuit la procédure de mise en place des périmètres de protection du forage de Moulin Neuf ;

VU le rapport de l'hydrogéologue agréé du 1^{er} septembre 1993 ;

VU les conclusions du commissaire enquêteur en date du 3 septembre 2006 ;

VU l'avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques lors de sa séance du 9 janvier 2007 ;

VU les remarques formulées par le président du SIAEP de St Fraigne en date du 12 février 2007 ;

VU l'avis favorable de la MISE concernant la requête du SIAEP de St Fraigne ;

SUR proposition du secrétaire général de la préfecture ;

ARRÊTE

DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE ET AUTORISATION DU PRÉLÈVEMENT

Article 1^{er} : Sont déclarés d'utilité publique les travaux à entreprendre par le syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable (SIAEP) de la région de SAINT FRAIGNE, relatifs :

- à la dérivation des eaux et à l'équipement du forage de Moulin Neuf, situé sur la commune de SAINT FRAIGNE ;
- au prélèvement d'eau dans ce forage ;
- à la création des périmètres de protection et l'institution des servitudes afférentes.

Le SIAEP de SAINT FRAIGNE est autorisé à prélever une partie des eaux souterraines recueillies par pompage, par le forage de Moulin Neuf référencé à la Banque de données du sous-sol BSS 06608X0093.

Article 2 : Le débit horaire maximal autorisé est fixé à 60 m³/h. Le volume journalier maximal autorisé est fixé à 1200 m³/jour.

(Le niveau dynamique doit être maintenu au-dessus de 50m NGF). Ces débit, volume et niveau ne devront pas être dépassés.

Article 3 : L'ouvrage est équipé d'appareils de mesures permettant de connaître le niveau de positionnement de la pompe, les niveaux statique et dynamique de l'eau, le débit horaire, le volume journalier prélevé et le temps de fonctionnement des pompes. Ces données sont régulièrement relevées et enregistrées.

Un contrôle annuel de ces installations doit être réalisé.

L'ouvrage et les différents niveaux sont rattachés au Nivellement Général de la France (NGF) par un organisme habilité.

Les données collectées sont envoyées chaque semaine, du 15 février au 1^{er} novembre de chaque année à la Mission Inter Service de l'Eau (MISE) par courrier électronique et stockées au siège du SIAEP ou à la station de traitement.

Ces équipements doivent être réalisés dans un délai de 6 mois suivant la date de signature du présent arrêté.

DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE D'INSTAURATION DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION

Article 4 : Il est établi autour du forage de Moulin Neuf, deux périmètres de protection dans les limites indiquées sur la carte annexée au présent arrêté. Les prescriptions définies à l'intérieur des périmètres de protection sont les suivantes :

4.1 – PÉRIMÈTRE DE PROTECTION IMMÉDIATE

Le périmètre de protection immédiate du forage, d'une superficie de 78 ares 20 centiares, est et demeure propriété du SIAEP de SAINT FRAIGNE. Il est constitué par les parcelles cadastrales n°74 section YB et 108 section ZH.

Le sol est maintenu en parfait état de propreté, sans utilisation d'engrais et de désherbants chimiques.

Son accès est interdit à toute personne étrangère à l'exploitation du forage, par une clôture grillagée en bon état et par un portail maintenu en permanence fermé à clé.

À l'intérieur de ce périmètre, toute activité qui n'est pas expressément autorisée est interdite.

Sont autorisés les activités, installations ou dépôts qui sont directement liés à l'exploitation du forage (réfection et amélioration des ouvrages, entretien du périmètre, protection) sous réserve qu'ils soient conçus et conduits de manière à ne pas provoquer de pollution de l'eau captée.

4.2 – PÉRIMÈTRE DE PROTECTION ÉLOIGNÉE

Ce périmètre s'étend sur une superficie d'environ 180 km².

⇒ Réglementation spécifique

- le SIAEP de SAINT FRAIGNE recense tous les ouvrages captant le Lias (localisation, coupe, débit, usage, état, etc...). Cette étude présente l'estimation du montant des travaux de réhabilitation des ouvrages utilisés défectueux et de mise en sécurité ou condamnation des ouvrages abandonnés.
- Elle débute dans un délai d'un an après la date de signature du présent arrêté.
- Les travaux de réhabilitation des ouvrages utilisés défectueux et de mise en sécurité ou condamnation des ouvrages abandonnés sont engagés dans un délai maximal de deux ans après les conclusions définitives de l'étude. Ils peuvent être programmés par tranche.
- Tout nouveau forage au Lias peut faire l'objet d'un avis d'hydrogéologue agréé, si nécessaire.

⇒ Réglementation générale : rappel

- les forages exploitant l'aquifère du Lias doivent être parfaitement isolés de l'aquifère du Jurassique supérieur.

Article 5 : Quiconque aura contrevenu aux dispositions de l'article 4 du présent arrêté, sera passible des peines prévues par le décret 67-1094 du 15 décembre 1967 pris pour application de la loi modifiée 64-1245 du 16 décembre 1964, par les articles L 211-6, L 216-1, L 216-2, L 216-6, L 216-8, L 216-9, L 216-10, L 216-11, L 216-12, L 216-13, L 214-10 du code de l'environnement et par les articles de la partie législative Livre III, titre II, Chapitre IV « dispositions pénales et administratives du code de la santé publique », sans préjudice des peines prévues par d'autres polices administratives (installations classées, ...).

TRAITEMENT ET DISTRIBUTION DE L'EAU

Article 6 : Le SIAEP de SAINT FRAIGNE est autorisé à traiter et à distribuer au public, l'eau destinée à la consommation humaine, issue du mélange de l'eau du forage et de celle de la source de Moulin Neuf.

Des dispositifs anti-intrusion ou tous autres dispositifs de sécurisation doivent être mis en place au niveau de la station de traitement de Moulin Neuf.

L'eau brute avant distribution, fait l'objet d'une déferrisation biologique sur filtres à sable. Elle est ensuite mélangée à l'eau de la source de Moulin Neuf qui subit un traitement d'élimination des pesticides sur filtres à charbon actif en grain.

Le mélange des deux eaux est ramené à l'équilibre calco-carbonique par injection de soude.

L'eau ainsi traitée, est désinfectée au chlore gazeux avant distribution.

Le SIAEP de SAINT FRAIGNE met en place des mesures de chlore en continu sur les quatre services et des systèmes de sécurisation et d'alarme pour assurer en permanence la désinfection de l'eau.

L'exploitant s'assure, par un matériel de terrain approprié, de la présence permanente de chlore résiduel dans l'eau traitée.

L'ensemble des mesures, interventions, travaux et observations est consigné dans un carnet sanitaire tenu à la disposition des agents des services de l'État.

L'exploitant, par sa surveillance, s'assure de la conformité de l'eau distribuée avec les exigences sanitaires.

Le procédé de traitement, son installation, son fonctionnement, le suivi de la qualité des eaux brutes et distribuées sont placés sous le contrôle de la direction départementale des affaires sanitaires et sociales.

Toute modification du traitement et de la distribution doit faire l'objet d'une déclaration auprès de cette direction.

Article 7 : Le SIAEP de SAINT FRAIGNE met en place les dispositifs demandés à l'article 6, dans un délai de un an, après la date de signature du présent arrêté.

Article 8 : La qualité de l'eau est contrôlée selon un programme annuel défini par la réglementation en vigueur. Les frais d'analyses et de prélèvements sont à la charge de l'exploitant, selon les tarifs et modalités réglementaires.

Des suivis particuliers de paramètres spécifiques peuvent être mis en place autant que de besoin sur l'eau brute et/ou sur l'eau traitée, en cas de difficultés particulières ou de dépassements des exigences de qualité.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Article 9 : Les dispositions du présent arrêté demeurent applicables tant que les ouvrages restent en exploitation dans les conditions fixées par celui-ci.

Article 10 : Les prescriptions du présent arrêté peuvent faire l'objet, dans un délai de deux mois à compter de la date de notification, d'un recours administratif (gracieux auprès du préfet ou hiérarchique auprès du ministre) et/ou d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif de Poitiers.

Article 11 : Le présent arrêté est publié au recueil des actes administratifs de la préfecture.

Article 12 : M. le secrétaire général de la préfecture, M. le président du syndicat intercommunal d'adduction d'eau potable de la région de SAINT FRAIGNE, M. le maire de SAINT FRAIGNE, M^{me} la directrice départementale des affaires sanitaires et sociales, M. le directeur départemental de l'agriculture et de la forêt, sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté.

Une copie est adressée pour information à :

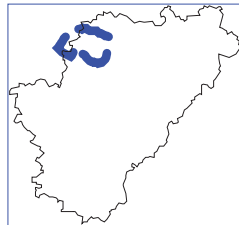
- - M. le préfet des Deux Sèvres,
- - M. le préfet de la Charente-Maritime,
- - M. le sous préfet de Saint Jean d'Angély,
- - Mmes, M. les maires de BARBEZIÈRES, BESSE, BRETTE, CHARMÉ, COURCÔME, ÉBREON, EMPURÉ, FOUQUEURE, JUILLÉ, LES GOURS, LIGNÉ, LONGRÉ, LUPSAULT, LUXÉ, ORADOUR, PAIZAY-NAUDOUIN-EMBOURIE, RAIX, RANVILLE-BREUILLAUD, SALLES-DE-VILLEFAGNAN, SOUVIGNÉ, TUSSON, TUZIE, VILLEFAGNAN, VILLEJÉSUS, COUTURE-D'ARGENSON, LOUBILLÉ, VILLEMAL, CHIVES, FONTAINE-CHALENDRAY, VILLIERS-COUTURE,
- - M^{me} la directrice départementale des affaires sanitaires et sociales des Deux Sèvres,
- - M. le directeur départemental des affaires sanitaires et sociales de la Charente-Maritime,
- - M. le directeur départemental de l'agriculture et de la forêt des Deux Sèvres,
- - M. le directeur départemental de l'agriculture et de la forêt de la Charente-Maritime.

Fait à Angoulême le, 16/03/07

P/ Le Préfet,
Le Secrétaire Général




SIGNÉ

Jean-Yves LALLART



MAITRE D'OUVRAGE :
SIAEP SAINT FRAIGNE

ETAT DE LA PROCEDURE :
phase 2 - procédure terminée

-  captage d'eau potable
-  périmètre de protection rapprochée
-  périmètre de protection éloignée

document réalisé par la DDASS de la Charente
mise à jour : mars 2007

sources : DDASS Charente
IGN scan100

Annexe 2 : Courriers de retours de consultations (servitudes)

anais.zimmerlin@artifex-conseil.fr

De: ARS-DD16-SANTE-ENVIRONNEMENT <ARS-DD16-SANTE-ENVIRONNEMENT@ars.sante.fr>
Envoyé: vendredi 19 juin 2020 10:36
À: Adeline Riautet
Cc: BOISSINOT, François (ARS-NA/DTARS-16/POLE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENTALE)
Objet: Projet centrale photovoltaïque à Ligné

Madame,

Par courrier reçu dans notre service le 17 juin 2020, vous sollicitez des informations à prendre en compte dans le cadre du projet mentionné en objet.

Je vous informe que l'Agence Régionale de Santé Nouvelle-Aquitaine pour le territoire de l'ancienne région Poitou-Charentes dispose d'un site internet qui permet de fournir aux bureaux d'études, par un accès sécurisé, les images des périmètres de protection des captages d'eau potable.

Nous vous invitons d'ores et déjà à consulter ce site à l'adresse :

<https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/protection-des-captages-0>

Pour bénéficier de l'accès au module sécurisé, vous devez retourner la convention d'inscription (également sur le site) dûment complétée et signée à :

Agence Régionale de Santé Nouvelle-Aquitaine - 4 rue Micheline Ostermeyer – BP 20570 – 86021 POITIERS Cedex.

Dans les meilleurs délais, un login et un mot de passe vous seront envoyés par courrier nominatif et confidentiel à l'adresse indiquée dans la convention. Je vous précise qu'une seule inscription vous est nécessaire et vous sera attribuée pour consulter les périmètres de protection de l'ensemble de l'ancienne région Poitou-Charentes. Ce module est tenu à jour régulièrement pour prendre en compte toute création, modification, abandon et avancée de la procédure administrative de déclaration d'utilité publique.

Cordialement



Face au Coronavirus, il existe des gestes simples pour préserver votre santé et celle de votre entourage :



Les ministères sociaux agissent pour un développement durable.

Préserveons l'environnement : n'imprimons que si nécessaire !

anais.zimmerlin@artifex-conseil.fr

De: mairie.ligne <mairie.ligne@wanadoo.fr>
Envoyé: lundi 1 février 2021 08:44
À: Adeline Riautet
Objet: RE : RE : RE : Projet de centrale photovoltaïque au sol

Bonjour,
Nous n'avons aucun document sur les anciennes activités de carrière, ni sur les conditions de remise en état.
Cordialement
La maire de Ligné
Marie-Claire GAGNAIRE

Le : 25 janvier 2021 à 14:40 (GMT +01:00)
De : "Adeline Riautet" <a.riautet@apexenergies.fr>
À : "mairie.ligne" <mairie.ligne@wanadoo.fr>
Objet : RE : RE : Projet de centrale photovoltaïque au sol

Bonjour Mme La Maire,

Je vous présente tout d'abord mes meilleurs vœux pour cette nouvelle année.

Nous avons bien confirmé le rendez-vous à la CDC Cœur de Charente pour le 18/02.

Par ailleurs, auriez-vous des documents concernant les anciennes activités de carrière et de décharge ? Le site était-il déclaré en carrière et/ou en décharge auprès de l'administration ? Avez-vous des documents concernant les conditions de remise en état ?

Je vous remercie et vous souhaite une agréable journée.

Cordialement,

Adeline Riautet

Cheffe de projets développement

Tel. 06 13 18 82 83

www.apexenergies.fr    

De : mairie.ligne <mairie.ligne@wanadoo.fr>
Envoyé : vendredi 8 janvier 2021 11:42
À : Adeline Riautet <a.riautet@apexenergies.fr>
Objet : RE : Projet de centrale photovoltaïque au sol

Bonjour,

Je vous transmets les coordonnées de M. VIGOUR à la CDC COEUR DE CHARENTE.

Il m'a contacté pour une rencontre avec vous le JEUDI 18/02/2021.

Vous pouvez le contacter sur son portable ce vendredi parce que son carnet de rendez-vous se remplit

rapidement.

06.60.27.38.25

CORDIALEMENT

Marie-Claire GAGNAIRE

anais.zimmerlin@artifex-conseil.fr

De: LIZOT Bernard (Adjoint au chef de l'unité localisé à Nersac-Charente) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/UD 16-86 <bernard.lizot@developpement-durable.gouv.fr>
Envoyé: mardi 2 février 2021 11:53
À: Adeline Riautet
Cc: UD 16 (Unité départementale de Charente) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/UD 16-86 emis par GRAVIER Annie (Assistante) - DREAL Nouvelle-Aquitaine/UD 16-86/SEC; GRUAUD Armand (Inspecteur de l'environnement en charge des installations classées) - DREAL Aquitaine-Limousin-Poitou-Char./UD/UD 16-86/SEC/SEICD; GUILPAIN Stephane - DREAL Nouvelle-Aquitaine/UD 16-86/SEC/SEIRM
Objet: Re: Tr: Projet photovoltaïque au sol sur ancienne carrière/ancienne décharge

Bonjour

J'ai le regret de vous informer que mon service n'a aucune donnée sur ce site qui semble très ancien.

Bien à vous

Bernard LIZOT
Adjoint au Chef de l'Unité-bi-Départementale 16-86
DREAL Nouvelle-Aquitaine
Site de Nersac (16)
Tél : 05 45 38 64 52

----- Message transféré -----

Sujet :Projet photovoltaïque au sol sur ancienne carrière/ancienne décharge

Date :Mon, 1 Feb 2021 13:53:32 +0000

De :> a.riautet (par Internet) <a.riautet@apexenergies.fr>

Répondre à : a.riautet <a.riautet@apexenergies.fr>

Pour :ud-16.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr <ud-16.dreal-na@developpement-durable.gouv.fr>

Bonjour,

Nous développons un projet de centrale photovoltaïque sur un terrain communal de Ligné (16). M. Currit, Chargé de mission en évaluation environnementale à la DREAL Nouvelle Aquitaine, site de Bordeaux, m'a conseillée de me rapprocher de votre service en savoir plus sur l'historique de ce site et notamment les conditions de remise en état.

Le site concerné est une ancienne carrière, ancienne décharge localisé au lieu-dit Les Fosses d'Enfournard sur la commune de Ligné (16). La mairie ne dispose qu'aucun document lié à l'exploitation de ce site. Vous trouverez en pièce jointe un plan de localisation du terrain.

Ce site a été mis à disposition des administrés de la commune pour le dépôt de déchets végétaux et fermé en septembre 2019 en raison de divers dégradations (déchets non végétaux).

Auriez-vous des informations concernant ce terrain ?

Je me tiens à votre disposition pour tout complément.

Cordialement,

Adeline Riautet 

Cheffe de projets développement
Atrium du Millénaire
78 Allée John Napier – CS 60038
34060 Montpellier CEDEX 2
Tel. 06 13 18 82 83
www.apexenergies.fr 



apexenergies*



En tant que responsable du traitement, APEX ENERGIES met en œuvre un traitement de données à caractère personnel pour le développement, la gestion administrative ou commerciale. Ces données collectées ne sont pas conservées au-delà de la durée prévue légalement. Conformément à la « loi Informatique et libertés » du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'opposition, d'accès, de rectification, de demander une limitation du traitement de vos données personnelles, de portabilité de vos données, d'introduire une réclamation auprès d'une autorité de contrôle, pour motifs légitimes ainsi que d'un droit relativement à l'ensemble des données vous concernant qui s'exercent par courrier électronique à l'adresse dpo@apexenergies.fr ou en envoyant un courrier à DPO APEX ENERGIES, Atrium du Millénaire, 78 allée John Napier – CS 60038 - 34060 Montpellier CEDEX 2. APEX ENERGIES Montpellier — Consultez [notre Charte de Protection des Données à Caractère Personnel](#) pour connaître les conditions dans lesquelles on traite vos données et de vos droits ainsi que les mesures de sécurité adaptées au regard des risques.

anais.zimmerlin@artifex-conseil.fr

De: PASSOS Frederic <frederic.passos@intradef.gouv.fr>
Envoyé: jeudi 5 novembre 2020 13:31
À: Adeline Riaudet
Cc: snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr; dmd16.cmi.fct@intradef.gouv.fr; JALLAGEAS Fabrice; HALLEY Noelle
Objet: BR n°433- Réponse SDRCAM S au projet solaire de la société APEX ENERGIES dans la commune de Ligné (16).

Madame,

Par lettre du 03 juin 2020, vous sollicitez les services de la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud 50.520 pour l'implantation d'une centrale solaire au sol comprenant des panneaux photovoltaïques, et d'une surface de 1.3 hectares, sur la commune de Ligné (16), Parcelle C851 .

Après étude de votre dossier, j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que ce projet qui se situe en dehors de toute zone grevée de servitudes aéronautiques, radioélectriques ou domaniales gérées par le ministère des armées, et n'est pas de nature à remettre en cause la mission des forces.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours, inopposable aux tiers et ne constitue pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de permis de construire.

Ce document devient caduc dès lors qu'intervient une modification substantielle ou une évolution de l'environnement ou de l'utilisation de l'espace aérien de la zone d'étude transmise.

Je vous prie de bien vouloir tenir informé mes services en cas d'abandon de votre projet.

Je vous prie de croire, Madame, en l'assurance de ma considération distinguée.

Pour le sous-directeur régional de la circulation aérienne militaire Sud 50.520

LCL PASSOS Frédéric
Division Environnement Aéronautique
SDRCAM SUD 50.520
Base Aérienne 701
13661 SALON Air
04.13.93.84.65
frederic.passos@intradef.gouv.fr
www.dsae.defense.gouv.fr.

CHARENTE
LE DÉPARTEMENT



**PÔLE INFRASTRUCTURES &
AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE**

Direction des routes et de l'aménagement
Service entretien et exploitation des routes

Bureaux :
2 rue Saint Gelais
16000 ANGOULÊME
Téléphone : 05 16 09 75 51

Angoulême, le

20 JUL. 2020

Monsieur le Directeur de APEXENERGIES
78 allée John Napier
CS 60038
Atrium du Millénaire
34060 MONTPELLIER CEDEX 2

A l'attention de Adeline RIAUTET

Affaire suivie par : Michaël CANIT
Ligne directe : 05 16 09 75 53
Nos réf : 2020-07-581/CBP

Monsieur le Directeur,

Vous avez sollicité des informations relatives aux éventuelles servitudes routières, dans la perspective d'une demande d'autorisation d'exploiter une zone de parc photovoltaïque dans la commune de Ligné.

Au regard des compétences plus larges du Département, j'attire votre attention sur les préconisations à respecter ou les informations susceptibles d'être reprises dans l'étude d'impact sur l'environnement.

Tout d'abord, il conviendra d'effectuer un examen détaillé concernant les raccordements électriques jusqu'au poste de transformation. D'une part, le réseau nouvellement créé ne devra pas conduire à la création de nouveaux obstacles latéraux en bordure de routes, de même que les panneaux eux même ou bien encore les dispositifs de clôture. En ce sens, les recommandations nationales et locales devront être strictement respectées. D'autre part, les créations de réseaux souterrains devront être réalisées suivant la charte départementale sur le remblaiement des tranchées tel que stipulé dans le règlement de voirie départementale de la Charente (article 53 et annexe 5). La création de ce réseau devra faire l'objet d'une demande de permission de voirie auprès de l'agence départementale de l'aménagement (ADA) d'Aigre.

De plus, il sera nécessaire de faire examiner les aménagements éventuels (élargissement ponctuel, modification de carrefour, renforcement, créations d'accès) conjointement avec un représentant de l'ADA d'Aigre lorsque l'itinéraire d'approvisionnement sera défini. Ces derniers seront étudiés en amont du dépôt des autorisations de type permis de construire ou installations classées et seront intégrés dans l'étude d'impact. A noter que toute création d'accès ou modification de carrefour pour accéder au site devra faire l'objet d'une demande de permission de voirie adressée à l'ADA (RD à proximité 40 et 32 notamment).

Enfin, il convient de rappeler que conformément à l'article L131-8 du code de la voirie routière et à l'article 79 du règlement de voirie de la Charente : "Toutes les fois qu'une route départementale entretenue à l'état de viabilité est, habituellement ou temporairement, soit empruntée par des véhicules dont la circulation entraîne des détériorations anormales, soit dégradée par des exploitations de mines, de carrières, de forêts, de site d'installation classée pour la protection de l'environnement ou de toute entreprise, il est imposé aux entrepreneurs ou propriétaires, des contributions spéciales, dont la quotité est proportionnée à la dégradation causée".

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma parfaite considération.

Pour le Président et par délégation
l'Adjoint au Directeur
du Pôle Infrastructures & Aménagement du Territoire

Loïc BOIVIN

Copie :

ADA d'Aigre
SEER (photovoltaïque)

Correspondance à adresser au

Conseil général - 31 boulevard Émile Roux - 16917 ANGOULÊME Cedex 9

www.cg16.fr

Affaire suivie par :
Héloïse BRICCHI-DUHEM
Tél : 05 49 36 30 43
Mél : heloise.bricchi-duhem@culture.gouv.fr

Poitiers, le **23 JUL. 2020**

Le directeur régional des affaires culturelles de
la région Nouvelle-Aquitaine

Ref : HBD/FJA20/ 1645

à

Madame Adeline RIAUTET
APEX Energies
Atrium du Millénaire
78 Allée John Napier
34000 MONTPELLIER

Objet : Demande de renseignements sur la carte archéologique nationale

Madame,

En réponse à votre courrier en date du 10 juin 2020, portant sur une étude en vue de l'implantation d'un parc éolien, je vous informe qu'aucun site archéologique n'est recensé à ce jour dans la base de données *Patriarche* concernant la zone que vous nous avez indiquée sur la commune de **Ligné (Charente)**. Vous trouverez ci-joint la carte et la liste des sites correspondants à ce secteur.

J'attire toutefois votre attention sur le fait que la carte archéologique ne reflète que l'état actuel des connaissances et que les périmètres hors des zonages (ZPPA) et des sites ne sont pas pour autant exempts de tout contrôle de nos services. La zone considérée n'ayant pas encore fait l'objet d'études approfondies, son potentiel archéologique ne peut être précisément déterminé.

Je vous rappelle que, conformément aux dispositions du Code du Patrimoine, et notamment son livre V, mon service pourra être amené à prescrire, lors de l'instruction du dossier, une opération de diagnostic archéologique visant à détecter tout élément du patrimoine archéologique qui se trouverait dans l'emprise des travaux projetés.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Directeur régional des affaires culturelles et
par délégation,
La Conservatrice régionale de l'archéologie adjointe

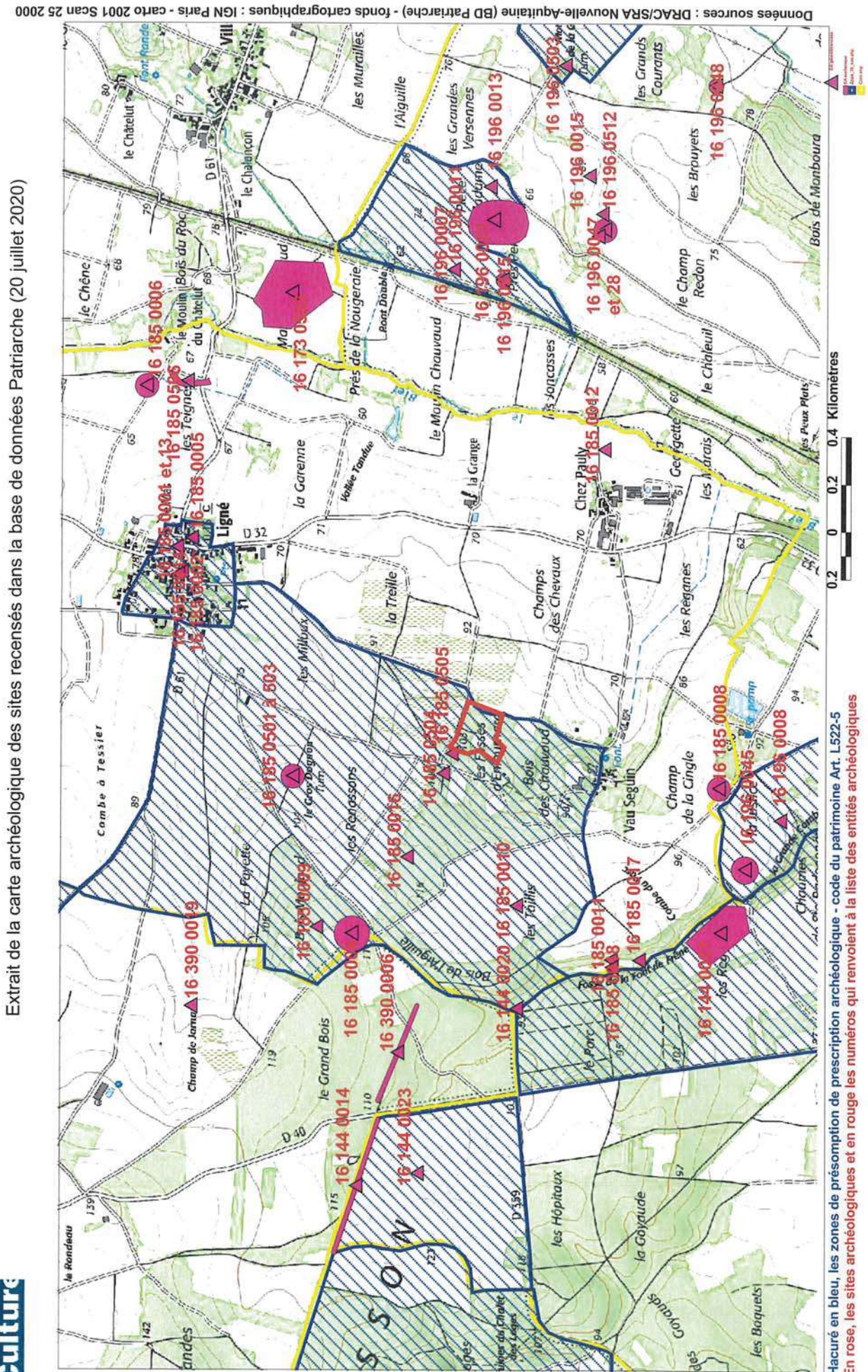


Gwenaëlle MARCHET-LEGENDRE

PJ : une carte et une liste des sites

**Département de la Charente
Communes de Ligné, Luxé, Fouqueure, Tusson et Juillé**

Extrait de la carte archéologique des sites recensés dans la base de données Patriarche (20 juillet 2020)



Base Patriarche

Commune (s) : FOUQUEURE;JUILLE;LIGNE;LUXE;TUSSON

Département(s) : CHARENTE

Nombre d'entités . 62

21/07/2020

Numéro de l'entité	Description
16 144 0005	12038 / 16 144 0005 / FOUQUEURE / / Les Chaumes de Sainte-Radegonde / Epoque indéterminée / enclos
16 144 0006	9714 / 16 144 0006 / FOUQUEURE / / Montée à Menut / Gallo-romain / enclos
16 144 0011	12938 / 16 144 0011 / FOUQUEURE / / Sécheboue, le Treuil / Gallo-romain / construction
16 144 0014	12941 / 16 144 0014 / FOUQUEURE / Voie romaine de Limoges à Aulnay // voie / Gallo-romain
16 144 0019	17764 / 16 144 0019 / FOUQUEURE // Les Quatre Allées / voie / Epoque indéterminée
16 144 0020	17763 / 16 144 0020 / FOUQUEURE / / Font de Frêne / fontaine / Gallo-romain
16 144 0021	18161 / 16 144 0021 / FOUQUEURE / / Fossé de la Font de Frêne - La Grande Combe / captage / aqueduc / Gallo-romain
16 144 0023	18163 / 16 144 0023 / FOUQUEURE / / Côte 123 / habitat / Gallo-romain
16 144 0028	24093 / 16 144 0028 / FOUQUEURE / / La Terne, Font du Frêne / aqueduc / Epoque indéterminée
16 144 0029	24797 / 16 144 0029 / FOUQUEURE / / Les Chaumes de Sainte-Radegonde / atelier métallurgique / Gallo-romain
16 173 0003	30203 / 16 173 0003 / JUILLE / / La Fond Jourdain / habitat / Age du fer
16 173 0502	10806 / 16 173 0502 / JUILLE / Les Chirons / Les Chirons, Les Chirons / tumulus / Néolithique ?

16 173 0503	25576 / 16 173 0503 / JUILLE / / Le Maine Fraignaud / occupation / Néolithique
16 185 0001	12039 / 16 185 0001 / LIGNE / Cimetière de Ligné / Bourg / structure funéraire associée / Moyen-âge
16 185 0002	12041 / 16 185 0002 / LIGNE / Eglise, prieuré Notre-Dame / Bourg / sépulture / Haut moyen-âge
16 185 0003	12040 / 16 185 0003 / LIGNE / / La Touche / villa / Gallo-romain
16 185 0004	12044 / 16 185 0004 / LIGNE // Bois Monjaud / Epoque indéterminée / enclos
16 185 0005	12042 / 16 185 0005 / LIGNE / Château du Mas / Bourg, Le Mas / château fort / Bas moyen-âge
16 185 0006	12043 / 16 185 0006 / LIGNE // Les Teignes / Epoque indéterminée / bâtiment
16 185 0008	14796 / 16 185 0008 / LIGNE / La Justice // espace fortifié / Gallo-romain ?
16 185 0009	16075 / 16 185 0009 / LIGNE // Bois Monjaud / tumulus / Age du bronze - Age du fer ?
16 185 0010	17766 / 16 185 0010 / LIGNE / / Les Taillis / habitat / Moyen-âge
16 185 0011	17767 / 16 185 0011 / LIGNE // Fossé de la Font de Frêne / aqueduc / Gallo-romain
16 185 0012	17768 / 16 185 0012 / LIGNE // Chez Paul / habitat / Gallo-romain
16 185 0013	20490 / 16 185 0013 / LIGNE / Cimetière de Ligné / Bourg / Epoque indéterminée / souterrain
16 185 0014	20491 / 16 185 0014 / LIGNE / Eglise, prieuré Notre-Dame / Bourg / église / Moyen-âge classique
16 185 0015	22216 / 16 185 0015 / LIGNE / / La Touche / Epoque indéterminée / enclos
16 185 0016	24838 / 16 185 0016 / LIGNE / / Les Renassons / habitat / Moyen-âge - Période récente

16 185 0017	26270 / 16 185 0017 / LIGNE / / Fossé de la Font de Frêne / espace funéraire ? / Gallo-romain ?
16 185 0018	27679 / 16 185 0018 / LIGNE / / Font de Frêne / cimetière ? / Epoque indéterminée
16 185 0501	32 / 16 185 0501 / LIGNE / Le Gros Dognon / Les Renassons / dolmen / Néolithique moyen
16 185 0502	18396 / 16 185 0502 / LIGNE / Le Gros Dognon / Les Renassons / tumulus / Néolithique moyen
16 185 0503	18397 / 16 185 0503 / LIGNE / Le Gros Dognon / Les Renassons / sépulture / Néolithique final
16 185 0504	22217 / 16 185 0504 / LIGNE / / Les Fosses d'Enfournard / atelier de taille / Néolithique
16 185 0505	22218 / 16 185 0505 / LIGNE / / Les Fosses d'Enfournard / tumulus / Néolithique - Age du bronze
16 185 0506	29633 / 16 185 0506 / LIGNE / Site n°361 / Les Teignes / enceinte / Néolithique récent
16 196 0007	20978 / 16 196 0007 / LUXE / / Pièce à Madame / habitat / Gallo-romain
16 196 0008	11026 / 16 196 0008 / LUXE / / La Justice / village / Haut-empire
16 196 0011	15311 / 16 196 0011 / LUXE // Pièce à Madame / Age du bronze - Age du fer / enclos
16 196 0012	17774 / 16 196 0012 / LUXE // Bois de Monbourg / motte castrale / Moyen-âge
16 196 0013	17775 / 16 196 0013 / LUXE // Pièce à Madame / habitat / Gallo-romain
16 196 0015	17777 / 16 196 0015 / LUXE // Champ Redon / enceinte / Epoque indéterminée
16 196 0021	24664 / 16 196 0021 / LUXE / / Les Vignauds / Moyen-âge - Période récente / souterrain
16 196 0028	26709 / 16 196 0028 / LUXE / Mas de Champ Redon / Mas de Champ Redon / habitat / Premier Age du fer

16 196 0031	26712 / 16 196 0031 / LUXE / L'Ouche Torse - Prés Perrin / L'Ouche Torse - Prés Perrin / villa / Gallo-romain
16 196 0045	28399 / 16 196 0045 / LUXE / / La Justice / Age du fer ? / enclos, fossé
16 196 0047	29014 / 16 196 0047 / LUXE / / Le Mas du Champ Redon / sépulture / Age du bronze ancien
16 196 0048	29176 / 16 196 0048 / LUXE / / Les Brouyets / tumulus ? / Epoque indéterminée
16 196 0503	190 / 16 196 0503 / LUXE / La Motte de La Garde / La Motte de La Garde / dolmen / tumulus / Néolithique moyen
16 196 0504	8163 / 16 196 0504 / LUXE / La Maison de La Vieille / La Motte de la Garde / dolmen / Néolithique
16 196 0505	8164 / 16 196 0505 / LUXE / Le Roc , La Folatière I / / dolmen / tumulus / Néolithique
16 196 0506	8165 / 16 196 0506 / LUXE / La Folatière II / Bel-Air / dolmen / Néolithique
16 196 0511	24665 / 16 196 0511 / LUXE / / Les Peux Plats / funéraire / Néolithique - Age du bronze ?
16 196 0512	24699 / 16 196 0512 / LUXE / / Le Champ Redon / Néolithique - Age du fer ? / enclos
16 196 0513	29597 / 16 196 0513 / LUXE / / L'Ouche Torse - Prés Perrin / habitat / Age du bronze final - Premier Age du fer
16 196 0514	29598 / 16 196 0514 / LUXE / / L'Ouche Torse - Prés Perrin / occupation / Second Age du fer
16 196 0515	29636 / 16 196 0515 / LUXE / Site n°360 / Prés Perrins / enceinte / Néolithique - Age du fer ?
16 390 0006	13021 / 16 390 0006 / TUSSON / Voie romaine Aulnay/Chassenon/Limoges // voie / Gallo-romain
16 390 0007	13050 / 16 390 0007 / TUSSON / Tusson / Source captée / aqueduc / Moyen-âge
16 390 0016	22219 / 16 390 0016 / TUSSON / / Les Tranches / Age du bronze / enclos

16 390 0019	28139 / 16 390 0019 / TUSSON / / Champ de Jarnac / Epoque indéterminée / fondation, fosse
16 390 0507	16085 / 16 390 0507 / TUSSON // Le Magnou / tumulus / Néolithique ?



INSTITUT NATIONAL
DE L'ORIGINE ET DE
LA QUALITÉ

Le Délégué Territorial

Dossier suivi par : Frédéric PARDON
Tél : 05 45 35 30 00
Mail : f.pardon@inao.gouv.fr

Apex Energies
Atrium du Millénaire
78 Allée John Napier
34000 MONTPELLIER

à l'attention de Adeline RIAUTET

Objet : Consultation projet photovoltaïque
sur la commune de LIGNE (16)

Châteaubernard, le 21 août 2020

Madame,

Par courrier du 3 juin 2020, vous avez sollicité l'INAO afin que l'Institut vous communique les informations en sa possession, utiles à l'élaboration d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de centrale photovoltaïque sur la commune de LIGNE dans le département de la Charente.

La commune de LIGNE est située dans les aires géographiques des AOC « Cognac Fins Bois », « Pineau des Charentes », « Beurre Charentes-Poitou ». La commune appartient également aux aires de production des indications géographiques protégées (IGP) « Agneau du Poitou-Charentes », « Jambon de Bayonne », « Porc du Limousin », « Veau du Limousin », « Porc du Sud-Ouest », et des IGP viticoles « Charentais » et « Atlantique ».

Les AOC « Cognac » et « Beurre Charentes-Poitou » ne font pas l'objet d'une délimitation parcellaire. Ainsi, l'ensemble du territoire est concerné par ces appellations. Il en est de même pour les IGP précitées. La définition de la délimitation de l'AOC « Pineau des Charentes » repose quant à elle sur une procédure d'identification parcellaire. L'aire géographique est identique à celle du « Cognac » et, en ce sens, la commune est potentiellement concernée par la production de « Pineau des Charentes ». A ce jour, aucune parcelle n'a été identifiée en AOC « Pineau des Charentes » sur le territoire de la commune de Ligné.

D'après les données 2019 du Casier Viticole Informatisé, la superficie plantée en vignes sur la commune est de 35 hectares. Plusieurs parcelles de vignes jouxtent la zone d'étude.

L'INAO recense sur la commune du territoire d'étude trois opérateurs en AOC « Cognac Fins Bois ».

Il vous appartient de démontrer que le périmètre d'étude ne porte pas d'atteinte irrémédiable aux productions sous Signes d'Identification de la Qualité et de l'Origine susmentionnés.

Enfin je vous précise le caractère informatif du présent courrier qui ne constitue pas l'avis officiel de l'Institut.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Pour la Directrice et par délégation,
Le Délégué Territorial
Laurent FIDELE



anais.zimmerlin@artifex-conseil.fr

De: snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr de la part de Domaines Servitudes <snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr>
Envoyé: jeudi 18 juin 2020 17:31
À: Adeline Riautet
Objet: Centrale solaire - commune de Ligné en Charente (16)
Pièces jointes: PhotoV_Apexénergies_PC.pdf

Bonjour,

Par courrier du 10 juin 2020 vous sollicitez un avis de la DGAC pour l'implantation d'une centrale solaire sur la commune de Ligné dans le département de la Charente.

Je me permets de vous adresser une méthodologie de saisine de notre service.

Je vous remercie de bien vouloir prendre en compte ce courrier et de le diffuser à l'ensemble de vos collaborateurs. Ceci ne peut être qu'un gain de temps pour tous (délai d'instruction d'une **pré consultation = 2 mois**).

Conformément au contenu du courrier joint, je vous informe que **vosre demande, visée en objet, fait l'objet d'un traitement tacite.**

A titre subsidiaire, je vous signale que le service national d'ingénierie aéroportuaire (SNIA) pôle de Bordeaux est « guichet unique » pour l'aviation civile sur le périmètre de la Nouvelle Aquitaine et de l'Occitanie.

Tous les dossiers « obstacles » doivent être adressés :

- *par mail à : snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr*

OU

- *par courrier à : DGAC / SNIA-SO – Pôle de Bordeaux – Aéroport – Bloc Technique – TSA 85002 – 33688 Mérignac cedex.*

Je reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Cordialement.

--

Marie-Christine Texier
Responsable de l'unité Domaine et Servitudes
Service national d'ingénierie aéroportuaire - Pôle de Bordeaux
Aéroport - Bloc technique
TSA 85002 - 33688 Mérignac cedex
05.57.92.81.61 / 06 45 49 88 64
snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr

Annexe 3 : Synthèse des statuts réglementaires

Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0766175A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)

Annexe 4 : Méthodes d'inventaires

Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Les communautés végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de typologies et de catalogue d'habitats naturels de référence au niveau national et régional (Villaret *et al.*, 2019 ; Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016 ; Mikolajczak, 2014 ; Bardat *et al.*, 2004). Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la nomenclature EUNIS (Louvel *et al.*, 2013) à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. Ce référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie EUNIS. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénologiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrôme des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004), voire au niveau de l'association pour des habitats « patrimoniaux » et plus particulièrement des habitats d'intérêt communautaire et/ou des habitats menacés.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2005, 2004a, 2004b 2002a, 2001) ou régionales des conservatoires botaniques nationaux alpin (CBNA) et du massif central (CBNMC) comme le guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes du Jura méridional à la Haute Provence et des abords du Rhône au Mont-Blanc (Villaret *et al.*, 2019), le référentiel des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) ou encore le catalogue des végétations de l'Isère (Sanz & Villaret, 2018). A noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura 2000). Parmi eux, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

Délimitation des zones humides

- Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
- Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;

Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.

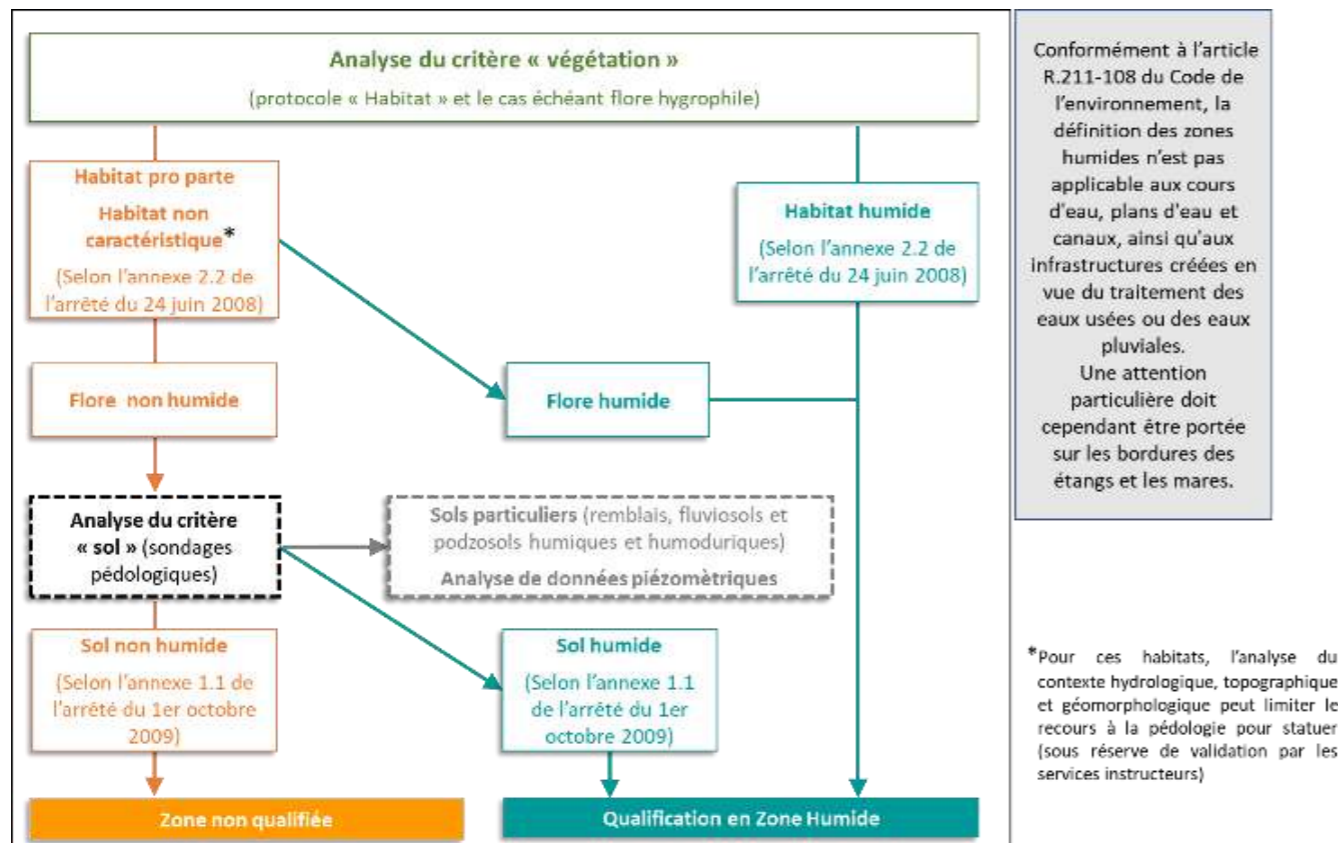
Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

Suite à l'arrêt du Conseil d'Etat (CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR: TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifiée, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte) (p). Ce dernier type a ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.



Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. :

"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classées comme zone humide avérée : "En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : "Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzosols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

- Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.



En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).

Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de

l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- Cas 1 : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- Cas 2 : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- Cas 3 : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti...) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recours à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

- Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.

Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :



- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre ;
- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris ; Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.

Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 mètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

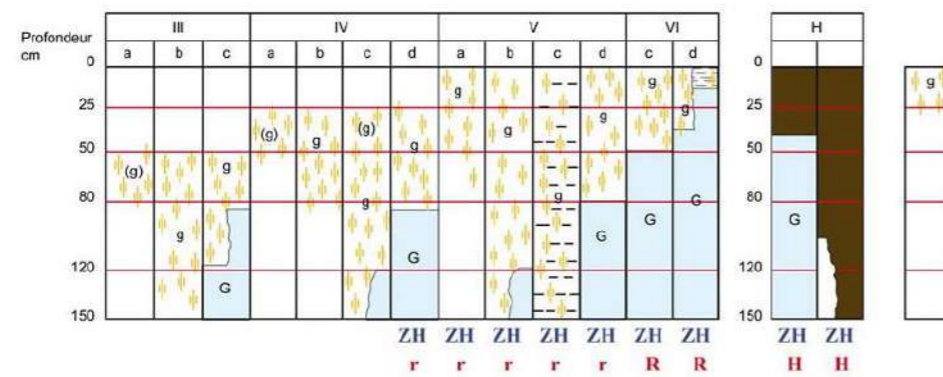
- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du GEPPA.

Suite au passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.

Le tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroît du code IVd au code HII.



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

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

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Illustration des caractéristiques des sols de zones humides – GEPPA

Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000 ; Tison & De Foucault, 2014) ou régional (Aeschmann & Burdet, 1994).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Nouvelle-Aquitaine mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Nouvelle-Aquitaine, du catalogue de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBNA & CBNMC, 2011), de l'atlas de la flore vasculaire de la Loire et du Rhône (CBNMC, 2013) et de la liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014).

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de

spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (fèces, galeries, macro-restes...).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

Mollusques, crustacés, poissons

En l'absence de milieux favorables (cours d'eau) à la faune aquatique (poissons, mollusques, écrevisse), aucun inventaire spécifique n'a été mené dans le cadre de cette étude.

Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs...). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour comptabiliser les têtards et les pontes.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

Reptiles

Aucune méthode spécifique n'a été appliquée pour cette étude (pose d'abris artificiels par exemple), les enjeux concernant les reptiles étant considérés comme faibles d'après la bibliographie. Cependant, des recherches ciblées sur les haies et les lisières ont été réalisées aux

premières heures du jour en période printanière afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

Oiseaux

Compte tenu de la taille réduite de l'aire d'étude rapprochée, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue à pied. Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant les itinéraires pédestres effectués à faible allure. Les transects réalisés ont été choisis de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. Tous les contacts auditifs ou visuels sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...).

Ces transects ont été effectués au printemps, entre le mois d'avril et de juillet. Les relevés doivent être effectués par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes, afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

- Méthodologie spécifique aux espèces crépusculaires et nocturnes

La méthodologie employée est sensiblement identique à celle appliquée pour les oiseaux chanteurs. La principale différence réside dans la période d'application qui se situe dans les deux dernières heures de la journée pour l'Édicnème criard, et pendant la nuit pour les espèces nocturnes (chouettes, hiboux...).

À noter que les points d'écoute nocturnes et crépusculaires sont localisés en fonction des habitats favorables aux espèces visées.

- Méthodologie spécifique aux passages automnal et hivernal

Aucun inventaire automnal ou hivernal n'a été mené dans le cadre de cette étude. Les habitats présents sur l'aire d'étude ne s'avèrent pas spécifiquement favorables à la présence de groupes notables d'oiseaux migrateurs ou hivernants.

Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage...), terriers, traces, coulées...) ont été notés. Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : crottes et terriers de Lapin de garenne, nids d'Écureuil roux, crottier de Genette commune...

La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de caractériser la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné.

Une attention particulière a été portée sur l'évaluation de la fonctionnalité des milieux et des corridors utilisés par ces espèces.

Chiroptères

- Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

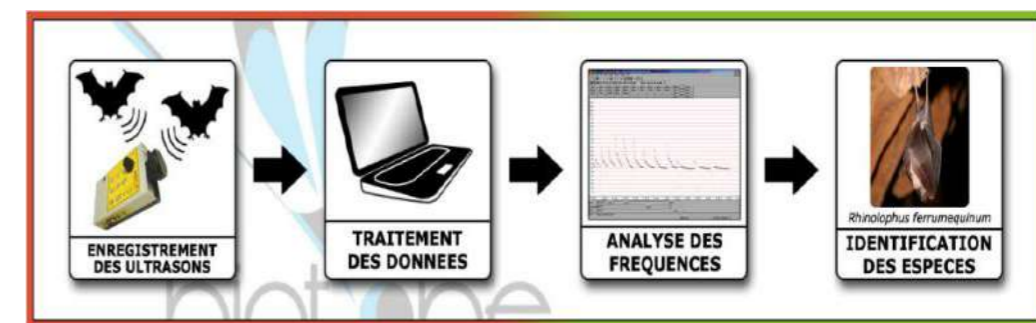


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition

- Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT ou SM4BAT (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

- Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM2BAT et SM4BAT s'appuie sur le programme SonoChiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonagrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

- Evaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (*Nyctalus sp.*, *Eptesicus sp.*, *Tadarida teniotis* ...) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT.

Ainsi, **pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel** (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) **l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive »**. Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un **référentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute** répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs **qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces** sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

- Calendrier des enregistrements

Les enregistrements ont ciblé deux périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- La fin de printemps/début d'été lorsque les colonies de reproduction sont installées ;
- La fin d'été lors de la dispersion des jeunes.


Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement

	Nombre de SM4	Nombre de nuit d'enregistrement
Premier passage (3 au 6 juin 2020)	1	3
Second passage (21 au 24 juillet 2020)	1	3

Soit un équivalent de 3 nuits complètes d'écoute au premier passage, 3 au second et 6 sur l'ensemble de la période d'activité.

Les conditions de pose des SM4BAT ont été les suivantes :

Conditions de pose des SM4BAT

Identifiant	Date	Paysage immédiat	Habitat stationnel
Point 1	Du 03/06/2020 au 06/06/2020 Du 21/07/2020 au 24/07/2020	Au bord de la clairière située au centre du boisement, à gauche en arrivant du chemin d'entrée.	

- Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables...) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés au printemps et été.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères...).

Limites méthodologiques

- Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

- Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et

bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

- Zones humides

Délimitation des zones humides

La délimitation géographique d'une zone humide peut s'avérer complexe dans le cas notamment de zones humides déconnectés des cours d'eau. L'effort de prospection peut s'avérer rapidement très important selon la complexité de la zone d'étude. La prise en compte de facteurs topographiques et hydrologiques pour évaluer au plus près la limite réelle de la zone humide permet de compléter l'analyse des sondages pédologiques pour s'approcher au plus près des limites de la zone humide.

Analyse des sondages pédologiques

La réglementation indique que l'expertise pédologique peut être réalisée toute l'année avec une période optimale en fin d'hiver. En pratique, il peut être difficile de réaliser les sondages au cours d'une période sèche.

Le caractère exploitable des sondages dépend de la possibilité d'atteindre une profondeur suffisante (en théorie de l'ordre de 1,20 m). Cette exigence ne peut être satisfaite lorsqu'un arrêt à faible profondeur est imposé par la présence de cailloux ou de racines, ou par un endurcissement du sol : cas fréquent en présence d'aménagements anthropiques.

Les sols agricoles peuvent poser des difficultés d'interprétation. En effet, leur partie superficielle est souvent homogénéisée par le labour et obscurcie par un enrichissement en matière organique, ce qui rend problématique l'observation des traces d'hydromorphie. Une alternative peut consister à se reporter sur des sondages dans des milieux adjacents moins perturbés.

Les sols remaniés (anthroposols), parmi lesquels les remblais, se reconstituent lentement et reflètent rarement le fonctionnement du site. Les traits pédologiques caractéristiques de zone humide peuvent ne pas se développer et lorsque des traces d'hydromorphie sont présentes de façon hétérogène ou localisée (pouvant être liées à la nature du matériau apporté ou à un phénomène de tassement superficiel), il est parfois impossible de conclure sur le caractère humide ou non des sondages.

Les traces d'hydromorphie sont liées à l'oxydo-réduction du fer : certains types de sols très pauvres en fer, notamment sableux, ne permettent pas d'obtenir des résultats concluants. Les cailloux, graviers et racines peuvent induire des traces d'hydromorphie : ces traces peuvent aussi être confondues avec la coloration de certains substrats.

Insectes

Quelques sorties demeurent insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les odonates : certaines espèces de par leur rareté, leurs faibles effectifs ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Il en est de même pour la cartographie exacte des habitats des espèces les plus patrimoniales, forcément approximative du fait de la difficulté de recherche des larves. Néanmoins, l'étalement de ces sorties à des périodes adéquates, permet à l'expert de se faire un avis des cortèges probables d'insectes étudiés selon le type d'habitat, en fonction du temps dont il dispose.

- Amphibiens et reptiles

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

- Oiseaux

Lors de la réalisation de point d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.

Inversement, la plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Néanmoins, l'impact du projet sur ces espèces sera faible, voire nul.

- Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées au printemps, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

- Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.
- Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier au problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

De plus les détecteurs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères et les transects sont venus compléter les inventaires dans des secteurs où aucun SM2BAT n'avait été posé.

Enfin, concernant la recherche des gîtes arboricoles, le temps imparti aux prospections ne permettait pas, compte-tenu de la taille de l'aire d'étude, de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres.

- Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs amphibiens, plusieurs dates d'inventaire pour la flore...). L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

Annexe 5 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels, flore, bryophytes		
<ul style="list-style-type: none"> - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002ab, 2004ab, 2005) - European Red List of Vascular Plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) - Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN FCBN & SFO, 2009) - Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires (Olivier <i>et al.</i>, 1995) - Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste provisoire des espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes. CBNSA (FY F., 2015) - Liste rouge des Orchidées de Poitou-Charentes. CBNSA, Société Française d'Orchidophilie Poitou-Charentes et Vendée (Gouel S., Mathe J.-M., Potiron J. & FY F., 2016) - Liste rouge de la flore vasculaire de Poitou-Charentes, CBNSA (2018) - Espèces déterminantes ZNIEFF de la flore vasculaire de Nouvelle-Aquitaine. CBNSA ; CBNMC, CBNPMP (Abadie J.-C., Nawrot O., Vial T., Caze G., et Hamdi E., 2019)
Insectes		
<ul style="list-style-type: none"> - European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of saproxylic beetles (Nieto & Alexander., 2010) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) - Les Papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg (Lafranchis, 2000) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet et Defaut, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Grand & Boudot, 2006) - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Odonates (Poitou-Charentes Nature, 2018) - Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Cigales, Mantes, Phasmes et Ascalaphes (Poitou-Charentes Nature, 2018) - Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Rhopalocères (Poitou-Charentes Nature, 2019) - Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Orthoptères (Poitou-Charentes Nature, 2019) - Espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes. (Poitou-Charentes Nature, 2018) - Papillons de jours du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2017) - Libellules du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2009)

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Mollusques		
<ul style="list-style-type: none"> - European Red List of non-marine Molluscs (Cuttelod, Seddon & Neubert, 2011) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 		<ul style="list-style-type: none"> - Espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes. (Poitou-Charentes Nature, 2018)
Crustacés		
<ul style="list-style-type: none"> - Atlas of Crayfish in Europe (Souty-Grosset <i>et al.</i>, 2006) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge des Crustacés d'eau douce de France métropolitaine (UICN France & MNHN, 2012) 	<ul style="list-style-type: none"> - Espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes. (Poitou-Charentes Nature, 2018)
Poissons		
<ul style="list-style-type: none"> - European Red List of Freshwater Fishes (Freyhof & Brooks, 2011) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> - Les Poissons d'eau douce de France (Keith <i>et al.</i>, 2011) - Liste rouge des Poissons d'eau douce de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFI, & ONEMA, 2010) 	<ul style="list-style-type: none"> - Espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes. (Poitou-Charentes Nature, 2018)
Reptiles - Amphibiens		
<ul style="list-style-type: none"> - European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i>, 2004) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> - Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure J. et Massary J.-C., 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) - Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Amphibiens et Reptiles (Poitou-Charentes Nature, 2016) - Atlas préliminaire des Amphibiens et Reptiles du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2002) - Espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes. (Poitou-Charentes Nature, 2018)
Oiseaux		
<ul style="list-style-type: none"> - Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> - Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Oiseaux nicheurs (Poitou-Charentes Nature, 2018) - Les Oiseaux du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2015) - Atlas des oiseaux en hiver du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018) - Espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes. (Poitou-Charentes Nature, 2018)

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Mammifères		
<ul style="list-style-type: none"> - The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Mammifères (Poitou-Charentes Natura, 2018) - Atlas des Mammifères sauvages du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2011) - Espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes. (Poitou-Charentes Nature, 2018)

Annexe 6 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre, Acéraïlle
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	Anémone des bois, Anémone sylvie
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois, Persil des bois
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane, Bardane commune
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC., 1805	Arroche hastée
<i>Barbarea</i> W.T.Aiton, 1812 sp.	
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	{Pâquerette}
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois
<i>Brassica napus</i> L., 1753	{Colza}
<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire, Amourette commune
<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791	Brome faux Uniola, Brome purgatif
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>molliformis</i> (J.Lloyd ex Godr.) Maire & Weiller, 1955	Brome divariqué
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons
<i>Buglossoides purpurocaerulea</i> (L.) I.M.Johnst., 1954	Thé d'Europe
<i>Campanula trachelium</i> L., 1753	Campanule gantelée, Ortie bleue
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis, 1793	Chardon à petites fleurs, Chardon à petits capitules
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille
<i>Carthamus mitissimus</i> L., 1753	Cardoncelle mou
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraïste commune
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Chérophylle penché, Couquet
<i>Chenopodium</i> L., 1753 sp.	
<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée amère, Barbe-de-capucin
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine
<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille changeante
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm., 1800	Corne-de-cerf didyme
<i>Crepis</i> L., 1753 sp.	
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914	Crépide à feuilles de pissenlit, Barkhausie à feuilles de Pissenlit
<i>Cyanus segetum</i> Hill, 1762	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte
<i>Digitalis lutea</i> L., 1753	Digitale jaune
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun, Chiendent rampant
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Épipactis à larges feuilles, Elléborine à larges feuilles
<i>Eschscholzia californica</i> Cham., 1820	Pavot de Californie, Eschscholie de Californie
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	{Bonnet-d'évêque}
<i>Euphorbia dulcis</i> L., 1753	Euphorbe douce
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre, Hêtre commun, Fouteau
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb., 1771	Fétuque Roseau
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine
<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium des colombes, Pied de pigeon
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît
<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	Globulaire commune, Globulaire vulgaire, Globulaire ponctuée
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide, Pied-de-griffon
<i>Hieracium</i> L., 1753 sp.	{Épervière}
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc
<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet, Fer-à-cheval
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	{Houx}
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs, Oreille-d'âne
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole, Escarole
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troëne, Raisin de chien
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	lvraie vivace

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Lonicera periclymenum L., 1753</i>	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier
<i>Malva sylvestris L., 1753</i>	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve
<i>Medicago lupulina L., 1753</i>	Luzerne lupuline, Minette
<i>Melilotus albus Medik., 1787</i>	Mélicot blanc
<i>Melittis melissophyllum L., 1753</i>	Mélicite à feuilles de Mélisse
<i>Mentha suaveolens Ehrh., 1792</i>	Menthe à feuilles rondes
<i>Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764</i>	Myosotis des champs
<i>Myosotis ramosissima Rochel, 1814</i>	Myosotis rameux
<i>Ophrys apifera Huds., 1762</i>	Ophrys abeille
<i>Orchis anthropophora (L.) All., 1785</i>	Orchis homme pendu, Acéras homme pendu, Porte-Homme, Pantine, Homme-pendu
<i>Orchis mascula (L.) L., 1755</i>	Orchis mâle, Herbe à la couleuvre
<i>Origanum vulgare L., 1753</i>	Origan commun
<i>Papaver rhoeas L., 1753</i>	{Coquelicot}
<i>Papaver somniferum L., 1753</i>	Pavot somnifère, Pavot officinal
<i>Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922</i>	Vigne-vierge commune
<i>Picris echioides L., 1753</i>	Picride fausse Vipérine
<i>Picris hieracioides subsp. hieracioides L., 1753</i>	Herbe aux vermisses
<i>Pilosella officinarum Vaill., 1754</i>	
<i>Pisum sativum L., 1753</i>	Pois cultivé
<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures
<i>Plantago major L., 1753</i>	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet
<i>Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828</i>	Orchis vert, Orchis verdâtre, Platanthère à fleurs verdâtres
<i>Poa trivialis L., 1753</i>	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre
<i>Polygala vulgaris subsp. oxyptera (Rchb.) Schübl. & G.Martens, 1834</i>	Polygala des dunes
<i>Polygonatum odoratum (Mill.) Druce, 1906</i>	Sceau de salomon odorant, Polygonate officinal
<i>Potentilla reptans L., 1753</i>	Potentille rampante, Quintefeuille
<i>Prunella laciniata (L.) L., 1763</i>	Brunelle laciniée
<i>Prunus laurocerasus L., 1753</i>	Laurier-cerise, Laurier-palme
<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	Épine noire, Prunellier, Pelossier
<i>Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau, 1857</i>	Pulmonaire à feuilles longues
<i>Quercus robur L., 1753</i>	Chêne pédonculé, Gravelin
<i>Ranunculus acris L., 1753</i>	Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre
<i>Ranunculus parviflorus L., 1758</i>	Renoncule à petites fleurs
<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	Renoncule rampante
<i>Rapistrum rugosum (L.) All., 1785</i>	Rapistre rugueux, Ravanisclé
<i>Rubia peregrina L., 1753</i>	Garance voyageuse, Petite garance
<i>Rubus L., 1753 sp.</i>	
<i>Rumex obtusifolius L., 1753</i>	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage
<i>Rumex pulcher L., 1753</i>	Patience élégante, Rumex joli
<i>Ruscus aculeatus L., 1753</i>	Fragon, Petit houx, Buis piquant
<i>Sambucus ebulus L., 1753</i>	Sureau yèble, Herbe à l'aveugle

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Sambucus nigra L., 1753</i>	Sureau noir, Sampéchier
<i>Sanguisorba minor Scop., 1771</i>	Pimprenelle à fruits réticulés
<i>Scandix pecten-veneris L., 1753</i>	Scandix Peigne-de-Vénus
<i>Senecio vulgaris L., 1753</i>	Séneçon commun
<i>Seseli montanum L., 1753</i>	Séséli des montagnes
<i>Sherardia arvensis L., 1753</i>	Rubéole des champs, Gratteron fleuri
<i>Silene latifolia Poir., 1789</i>	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges
<i>Smyrnium olusatrum L., 1753</i>	Maceron cultivé
<i>Sonchus asper (L.) Hill, 1769</i>	Laiteron rude, Laiteron piquant
<i>Sorbus domestica L., 1753</i>	Cormier, Sorbier domestique
<i>Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763</i>	
<i>Stachys recta L., 1767</i>	Épiaire droite
<i>Stellaria holostea L., 1753</i>	Stellaire holostée
<i>Taraxacum F.H.Wigg., 1780 sp.</i>	
<i>Teucrium chamaedrys L., 1753</i>	Germandrée petit-chêne, Chênnette
<i>Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821</i>	Torilis des champs
<i>Tragopogon pratensis L., 1753</i>	Salsifis des prés
<i>Trifolium campestre Schreb., 1804</i>	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance
<i>Trifolium repens L., 1753</i>	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande
<i>Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812</i>	Trisète commune, Avoine dorée
<i>Valerianella Mill., 1754 sp.</i>	
<i>Verbascum thapsus L., 1753</i>	Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre
<i>Verbena officinalis L., 1753</i>	Verveine officinale
<i>Veronica persica Poir., 1808</i>	Véronique de Perse
<i>Viburnum lantana L., 1753</i>	Viorne mancienne
<i>Vicia sativa L., 1753</i>	Vesce cultivée, Poisette
<i>Vicia sepium L., 1753</i>	Vesce des haies
<i>Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau, 1857</i>	Violette des bois, Violette de Reichenbach

Espèces patrimoniales ; Espèces exotiques ; Espèces exotiques envahissantes/avérées

Mollusques

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale	LR Europe	LR France	LR Poitou-Charentes	Dét. ZNIEFF Poitou-Charentes
<i>Cornu aspersum</i> (O.F. Müller, 1774)	Escargot petit-gris	-	-	LC	-	-	-
<i>Cepaea hortensis</i> (O.F. Müller, 1774)	Escargot des jardins	-	-	LC	-	-	-

Espèces considérées comme présentes ; Espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

Insectes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale	LR Européenne	LR France	Liste rouge Poitou-Charentes	Dét. ZNIEFF Poitou-Charentes
<i>Boyeria irene</i> (Boyer de Fonscolombe, 1838)	Aesche paisible			LC	LC	NT	
<i>Calopteryx virgo meridionalis</i> Selys, 1873	Caloptéryx vierge			LC	LC	LC	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale	LR Européenne	LR France	LR Poitou-Charentes	Dét. ZNIEFF Poitou-Charentes
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis (L')			LC	LC	LC	
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Argus bleu (L')			LC	LC	LC	
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore (L')			LC	LC	LC	
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns (L')			LC	LC	LC	
<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré du Serpolet (L')	CDH4	Art. 2	EN	LC	NT	DZ
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Belle-Dame (La)			LC	LC	LC	
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron (Le)			LC	LC	LC	
<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier de corail (Le)			LC	LC	LC	
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)	Cuivré commun (Le)			LC	LC	LC	
<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	Cuivré fuligineux (Le)			LC	LC	LC	
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil (Le)			LC	LC	LC	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale	LR Européenne	LR France	LR Poitou-Charentes	Dét. ZNIEFF Poitou-Charentes
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun (Le)			LC	LC	LC	
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé (Le)			LC	LC	LC	
<i>Minois dryas</i> (Scopoli, 1763)	Grand Nègre des bois (Le)			LC	LC	NT	
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	Hespérie de la Houque (L')			LC	LC	LC	
<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	Hespérie de la Mauve (L')			LC	LC	LC	
<i>Hamearis lucina</i> (Linnaeus, 1758)	Lucine (La)			LC	LC	NT	
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon			LC	LC	LC	
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère (La)			LC	LC	LC	
<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	Mélitée du Mélampyre (La)			LC	LC	LC	
<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain (La)			LC	LC	LC	
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le)			LC	LC	LC	
<i>Brenthis daphne</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Nacré de la ronce (Le)			LC	LC	LC	
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour (Le)			LC	LC	LC	
<i>Apatura ilia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petit Mars changeant			LC	LC	LC	
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade de la Rave (La)			LC	LC	LC	
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du chou (La)			LC	LC	LC	
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du Navet (La)			LC	LC	LC	
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Robert-le-diable (Le)			LC	LC	LC	
<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci (Le)			LC	LC	LC	
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne			LC	LC	LC	
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis (Le)			LC	LC	LC	
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain (Le)			LC	LC	LC	

Espèces considérées comme présentes ; Espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale	LR Monde	LR Européenne	Dét. ZNIEFF Poitou-Charentes
------------------	------------------	-----------------------	----------------------	----------	---------------	------------------------------

<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	Grand Capricorne (Le)	CDH2 et 4	NI2	VU	NT	DT
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Lucane cerf-volant	CDH2			NT	

Espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale	LR	LR France	LR Poitou-Charentes	Dét. ZNIEFF Poitou-Charentes
<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur	An. 4	Art. 2	LC	LC	NT	
<i>Pelophylax</i> sp.	Complexe des Grenouille vertes	An. 5	Art. 3	LC	NT	DD	
<i>Bufo spinosus</i> (Daudin, 1803)	Crapaud épineux		Art. 3	LC	LC	LC	
<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile	An. 4	Art. 2	LC	LC	LC	
<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Rainette verte	An. 4	Art. 2	LC	NT	NT	DZ

Espèces considérées comme présentes ; Espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale	LR Européenne	LR France	LR Poitou-Charentes	Dét. ZNIEFF Poitou-Charentes
<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape	An. 4	Art. 2	LC	LC	NT	
<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Lézard à deux raies	An. 4	Art. 2	LC	LC	LC	
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	An. 4	Art. 2	LC	LC	LC	

Espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection européenne	Protection Nationale	LR Europe	LR nationale Nicheur	LR nationale Migration	LR nationale hivernant	Liste rouge Poitou-Charentes	Déterminant ZNIEFF Poitou-Charentes	Status biologiques	Présence en période de migration	Présence en hivernage
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		NAR3	LC	LC		NA	LC		PRO	X	X
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs			LC	NT	NA	LC	NT		PRO	X	X
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	An. I	NAR3	LC	LC		NA	NT	DZ	POS	X	X
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes		NAR 3 et 6	LC	LC	NA	NA	VU	DZ			X
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois			LC	LC	NA	LC	EN	DZ		X	
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais			LC	CR	NA	DD	CR				X
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Bécassine sourde			LC		NA	DD					X
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux		NAR3	LC	LC		NA	LC			X	X
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		NAR3	LC	LC		NA	LC			X	X
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière		NAR3	LC	LC	DD		LC			X	
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	An. I	NAR3	LC	LC	LC		VU	DZ	POS		
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti		NAR3	LC	NT			LC			X	
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune		NAR3	LC	VU	NA	NA	NT		POS	X	
<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	An. I	NAR3	LC	EN	EN		EN	DZ		X	
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer		NAR3	LC	LC			VU		POS	X	
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi		NAR3	LC	LC	NA		LC		POS	X	X
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	An. I	NAR 3	LC	NT	NA		NT	DZ		X	
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	An. I	NAR3	LC	NT	NA	NA	VU	DZ		X	X
<i>Circus cyaneus</i>	Busard st Martin	An. I	NAR3	NT	LC	NA	NA	NT	DZ	POS	X	X
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		NAR3	LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X	
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés			LC	LC	NA		VU		PRO	X	
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	An. II et III A		LC	LC	NA	LC	LC			X	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		NAR3	LC	VU	NA	NA	NT				X
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna		NAR 3	LC	LC			NT		POS	X	X
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		NAR 3	LC	LC		NA	NT				X

<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte		NAR 3	LC	LC		NA	LC		PRO	X	X
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	An. I	NAR3	LC	LC	NA	NA	NT			X	
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean le blanc	An. I	NAR3	LC	LC	NA		EN	DZ		X	
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs		NAR3	LC	VU			NT			X	
<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé		NAR 3	LC	LC			LC			X	
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux			LC	LC		LC	LC			X	X
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	An. II-B		LC	LC			LC		PRO	X	X
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		NAR3	LC	LC	DD		LC		POS	X	
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré			VU	VU	NA	LC	EN	DZ			X
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé		NAR3	LC	LC		NA	LC			X	
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers		NAR3	LC	LC			VU		PRO	X	X
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanion blanc	An. I	NAR 3	LC	VU	NA		NA	DZ		X	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	An. I	NAR3	LC	LC	NA		LC	DZ	PRO	X	
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe		NAR 3 et 6	LC	LC	NA	NA	LC			X	X
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet			LC	LC	NA	LC	LC		PRO	X	X
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide				LC			DD		CER	X	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		NAR3	LC	NT	NA	NA	NT		POS	X	
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	An. I	NAR3	LC		NA	DD				X	X
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau		NAR3	LC	LC	NA		NT	DZ		X	
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	An. I	NAR 3	LC	LC	NA	NA	CR	DZ		X	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		NAR3	LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X	X
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins		NAR3	LC	NT	DD		NT			X	
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		NAR3	LC	LC	DD		NT		PRO	X	
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule d'eau			LC	LC	NA	NA	NT			X	
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	An. II-B		LC	LC		NA	LC		PRO	X	
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris		NAR3	LC	DD	DD		NT			X	
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir		NAR 3	LC	VU	DD		RE			X	
<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	An. I	NAR3	LC	LC	NA		LC	DZ		X	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran		NAR3	LC	LC	NA	LC	VU				X

<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux		NAR3	LC	LC		NA	LC				X
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		NAR3	LC	LC			LC		PRO	X	X
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine			LC	LC	NA	NA	NT		POS	X	X
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	An. II-B		LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X	X
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec cassenois		NAR 3	LC	LC		NA	NT				X
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	An. I	NAR3	LC	CR	NA	NT		DZ		X	
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		NAR3	LC	LC	NA	NA	LC			X	X
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc		NAR 3	LC	LC	NA	NA	LC		CER	X	X
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre		NAR3	LC	NT	DD		NT			X	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		NAR3	LC	NT	DD		NT		POS	X	
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée		NAR3	LC	LC		NA	LC			X	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolais polyglotte		NAR3	LC	LC	NA		LC		PRO	X	
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse		NAR3	LC	VU	NA	NA	NT		PRO	X	
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe		NAR3	LC	LC	NA		LC			X	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pêcheur d'Europe	An. I	NAR3	VU	VU		NA	NT			X	
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		NAR3	LC	NT	DD		NT		POS	X	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	An. II-B		LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X	X
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		NAR3	LC	LC	NA		LC		PRO	X	X
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		NAR3	LC	LC	NA		LC		PRO	X	X
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		NAR3	LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X	
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette		NAR3	LC	LC			VU	DZ			X
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	An. I	NAR3	LC	LC	NA		LC			X	
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		NAR3	LC	LC	NA		NT			X	
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet		NAR 3	LC	EN			EN	DZ		X	
<i>Petronia petronia</i>	Moineau soulcie		NAR3	LC	LC			VU	DZ		X	X
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	An. I	NAR3	LC	LC	NA	NA	NT	DZ	PRO	X	
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise			LC	LC			DD			X	
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge			LC	LC			DD		CER	X	
<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops	An. I	NAR 3	LC	LC			VU	DZ		X	
<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot		NAR3	LC	LC	NA		VU	DZ		X	
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		NAR3	LC	LC		NA	LC		PRO	X	

<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette		NAR3	LC	VU			NT			X	X
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		NAR3	LC	LC			LC			X	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde			LC	LC			LC		POS	X	X
<i>Lanius senator</i>	Pie grièche à tête rousse		NAR3	LC	VU	NA		EN	DZ		X	
<i>Lanius collurio</i>	Pie grièche écorcheur	An. I	NAR3	LC	NT	NA	NA	NT			X	
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset domestique	An. II-A		LC	DD			NA			X	
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin			LC	LC	NA	NA	EN	DZ			
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	An. II-A		LC	LC	NA	LC	LC		PRO	X	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		NAR3	LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X	
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord		NAR3	VU		NA	DD					X
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres		NAR3	LC	LC	DD		LC		POS	X	
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse		NAR3	VU	VU	NA	DD	EN			X	
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	An. I	Art. 3	LC	LC	NA		EN	DZ		X	
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	An. I		LC			LC	NA	DZ		X	
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli		NAR3	LC	LC	NA		NT		POS	X	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis		NAR3	LC	NT	DD		CR	DZ		X	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		NAR3	LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X	X
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau			LC	NT	NA	NA	VU	DZ			X
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau		NAR3	LC	LC	NA	NA	LC			X	X
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle		NAR3	LC	LC	NA		LC		PRO	X	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		NAR3	LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc		NAR3	LC	LC	NA		LC			X	
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Rougequeue noir		NAR3	LC	LC	NA	NA	LC		POS	X	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte		NAR3	LC	LC			VU	DZ		X	
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini		NAR3	LC	VU	NA		NT			X	X
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		NAR3	LC	LC			LC			X	
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des près		NAR3	LC	VU	DD		CR	DZ			
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre		NAR3	LC	NT	NA	NA	NT		POS	X	
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes		NAR3	LC	LC	NA	DD					X
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier		NAR3	LC	LC	NA	NA	VU	DZ		X	

<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	An. II-B		VU	VU	NA		VU		CER	X	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque			LC	LC	NA		LC			X	X
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux		NAR3	LC	NT	DD		EN	DZ		X	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		NAR3	LC	LC		NA	LC		POS	X	X
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé			VU	NT	NA	LC	VU	DZ		X	X
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe		NAR3	LC	VU	NA	NA	NT			X	X

Espèces considérées comme présentes ; Espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

Mammifères (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale	LR	LR France	LR Poitou-Charentes	Dét. ZNIEFF Poitou-Charentes
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen			LC	LC	LC	
<i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1778)	Campagnol des champs			LC	LC	LC	
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuril européen			LC	LC	LC	
<i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780)	Crocidure musette			LC	LC	LC	
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Ecureuil roux			LC	LC	LC	
<i>Martes foina</i> (Erleben, 1777)	Fouine			LC	LC	LC	
<i>Genetta genetta</i> (Linnaeus, 1758)	Genette commune	CDH5	Art. 2		LC	LC	
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe		Art. 2	LC	LC	LC	
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne			NT	NT	NT	
<i>Eliomys quercinus</i> (Linnaeus, 1766)	Lérot			NT	LC	NT	
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lièvre d'Europe			LC	LC	LC	
<i>Martes martes</i> (Linnaeus, 1758)	Martre des pins	CDH5		LC	LC	LC	DZ
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Mulot sylvestre			LC	LC	LC	
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux			LC	LC	LC	
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier			LC	LC	LC	
<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758	Taupe d'Europe			LC	LC	LC	

Espèces considérées comme présentes ; Espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

Chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection Nationale	Protection Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe, Barbastelle	CDH2, CDH4	NM2		NT	VU	LC, LC
<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	CDH2, CDH4	NM2		NT	NT	VU, VU
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	CDH4	NM2		LC	LC	LC, LC
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	CDH4	NM2		LC	LC	LC, LC
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	CDH4	NM2		LC	LC	NT, VU
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	CDH4	NM2		LC	LC	NT, NT
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	CDH2, CDH4	NM2		LC	NT	NT, NT
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	CDH4	NM2		LC	LC	LC, NT
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	CDH4	NM2		LC	LC	LC, LC
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	CDH4	NM2		LC	LC	NT, NT
<i>Plecotus austriatus</i> (J.B. Fisher, 1829)	Oreillard gris	CDH4	NM2		LC	LC	LC, LC
<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échanquées, Vespertilion à oreilles échanquées	CDH2, CDH4	NM2		LC	LC	LC, LC
<i>Myotis alcathoe</i> (Helversen & Heller, 2001)	Murin d'Alcathoe	CDH4	NM2		DD	DD	LC, LC
<i>Rhinolophus euryale</i> (Blasius, 1853)	Rhinolophe euryale	CDH2, CDH4	NM2		NT	VU	NT, NT

Annexe 7 : Détails d'activité des chiroptères par point de contact

Tableau 1 : Evaluation du niveau d'activité des espèces et groupes d'espèces grâce au référentiel Actichiro en fonction des différents points d'écoute (Haquart, 2013).

Espèces	Activité maximale	Activité médiane
	Point 1	Point 1
Barbastelle d'Europe	Moyenne	Moyenne
Murin d'Alcathoe	Faible	Faible
Murin de Daubenton	Moyenne	Moyenne
Noctule commune	Faible	Faible
Noctule de Leisler	Moyenne	Moyenne
Groupe des Oreillards sp.	Moyenne	Moyenne
Petit Rhinolophe	Faible	Faible
Murins de petite taille	Moyenne	Faible
Pipistrelle commune	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl	Moyenne	Faible
Groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius	Moyenne	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Moyenne	Moyenne
Groupe des Pipistrelles	Moyenne	Moyenne
Groupe des Rhinolophes	Moyenne	Moyenne
Groupe des Sérotines/Noctules	Moyenne	Moyenne
Toutes espèces	Moyenne	Moyenne

Annexe 8 : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée

Résultats des sondages pédologiques

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	1	20	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 20 centimètres.	NH






Photo du sondage n°1 et du vignoble.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	2	30	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 30 centimètres.	NH




Photo du sondage n°2 et de la grande culture.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	3	15	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 15 centimètres.	NH






Photo du sondage n°3 et de la chênaie pubescente.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	4	0	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 0 centimètres.	NH










Photo du sondage n°4 et de la friche post-culturelle.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	5	15	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 15 centimètres.	NH
										
Photo du sondage n°5 et de la chênaie pubescente.										

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques			Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max			
16.11.2020	7	10	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 10 centimètres.	NH	
											
Photo du sondage n°7 et de la chênaie pubescente.											

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	6	0	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 0 centimètres.	NH
										
Photo du sondage n°6 et de la chênaie pubescente.										

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	8	20	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 20 centimètres.	NH
										
Photo du sondage n°8 et de la chênaie pubescente.										


Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	9	25	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 25 centimètres.	NH
										

Photo du sondage n°9 et de la chênaie pubescente.


Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	11	20	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 20 centimètres.	NH
										

Photo du sondage n°11 et de la chênaie pubescente.


Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	10	35	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 35 centimètres.	NH
										

Photo du sondage n°10 et de la chênaie pubescente.





Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	12	0	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 0 centimètres.	NH
										

Photo du sondage n°12 et de la chênaie pubescente.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	13	15	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 15 centimètres.	NH
										
Photo du sondage n°13 et de la chênaie pubescente.										

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	15	35	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 35 centimètres.	NH
										
Photo du sondage n°15 et de la grande culture.										

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	14	0	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 0 centimètres.	NH
										
Photo du sondage n°14 et de la friche vivace mésoxérophile nitrophile.										

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	16	25	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 25 centimètres.	NH
										
Photo du sondage n°16 et de la grande culture.										

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	17	0	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 0 centimètres.	NH
										
Photo du sondage n°17 et de la pelouse de parc.										

Légende :

Les profondeurs minimales (P. Min) et maximales (P. Max) sont données en centimètres.

Zone humide : H : sol caractéristique de zone humide ; NH : sol non caractéristique de zone humide



Photo attestant de la nature caillouteuse du sol

Annexe 9 : Délibérations du conseil municipal du 14 octobre 2020 et du 22 janvier 2020

AR PREFECTURE
016-211601851-2020-44-0E
Reçu le 19/10/2020

**EXTRAIT DU REGISTRE
DES DÉLIBÉRATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL
DE LA COMMUNE DE LIGNÉ**

Séance du 14 octobre 2020

L'an deux mil vingt
et le 14 octobre
à 19 heures 00 les membres du conseil municipal de la commune de Ligné se sont réunis à la salle des fêtes de Ligné en séance publique, sur la convocation qui leur a été adressée par le maire conformément aux articles L.2121-10, L.2121-11 et L.2122-8 du code général des collectivités territoriales, sous la présidence de Madame Marie-Claire GAGNAIRE, Maire.

Présents : Mesdames, Messieurs, GAGNAIRE - LABRUNIE-MENARD - COUSSOT - CLERGEAU - ROY - GUYARD - HORTOLAN - RIVET.

Absents Excusés : DECELLE - BONNAUD - FRAGNAUD

Monsieur Kévin CLERGEAU a été nommé secrétaire.

Objet Délibération :
Compatibilité du projet de parc photovoltaïque avec l'urbanisme

Madame la Maire rappelle au Conseil Municipal que la Société APEX ENERGIES développe un projet de parc photovoltaïque au sol sur l'ancienne décharge de la commune (parcelle cadastrée section C n°851), située à l'adresse « Fosses d'Enfournard » à Ligné et correspondant environ à 2,8 hectares.

Considérant que l'article L.111-4 du Code de l'Urbanisme (CU) permet de déroger, dans les communes qui ne sont pas couvertes par un Plan Local d'Urbanisme ou une carte communale, à la règle d'urbanisation en continuité avec les bourgs, villages, hameaux, groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publiques, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 101-2 et aux dispositions des chapitres I et II du titre II du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application ;

Madame La Maire, convaincue de l'intérêt du projet photovoltaïque pour la commune, décide de motiver son soutien par les raisons suivantes :

- Le projet est situé sur un terrain ayant accueilli une ancienne activité de carrière et de décharge ce fait est compatible avec les orientations et objectifs du SCoT du Ruffécois approuvé en mars 2019.
- Le projet permet la réhabilitation d'une ancienne carrière/ancienne décharge,
- Le projet contribuera à l'attractivité du territoire : ce projet valorise un espace inutilisé sur le territoire de la commune et véhicule une image moderne et dynamique autour des énergies

- renouvelables, pouvant contribuer à générer de l'attrait pour la population et le tourisme et avoir également un aspect pédagogique.
- Le projet permet de rapprocher les lieux de production d'électricité et les lieux de consommation et renforce l'approvisionnement en électricité du village et des villages alentours en créant une unité de production décentralisée à l'échelle du territoire.
- Le projet n'entraînera pas de dépenses publiques, l'ensemble des investissements lié au projet seront à la charge du porteur de projet. Au contraire il créera des retombées économiques :
 - o Sous forme de taxes,
 - o Sous de retombées temporaires durant les travaux (entreprises de BTP, hôtellerie, restauration, ...).
- Le projet ne portera pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. En effet, le projet porte sur un terrain dégradé et les secteurs présentant éventuellement des enjeux forts à très forts concernant le milieu naturel seront évités et toutes les mesures seront prises pour ne pas induire d'impacts sur le milieu naturel.


L'analyse paysagère du site montre que la perception du site, situé à l'extérieur du village cerné sur toute sa partie ouest par un massif boisé dense et sur le reste par des terrains cultivés et des arbres en bord de route obstruant les vues sur le site du projet, est faible du fait de sa position topographique. Par ailleurs, des aménagements paysagers seront mis en place pour permettre une bonne intégration du projet dans le paysage.

- Le projet ne porte pas atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique.
- La ligne électrique créée nécessaire au raccordement de la centrale avec le réseau sera enterrée. Elle sera résistante aux intempéries (vent, neige) et n'impactera pas le paysage.
- La nature des matériaux et les couleurs de locaux techniques, clôtures et portails seront choisis pour s'intégrer au mieux dans l'environnement.
- Le projet est compatible avec les objectifs visés à l'article L. 101-2 du Code de l'Urbanisme et aux dispositions des chapitres I et II du titre II du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application.

Le Conseil Municipal, après en avoir délibéré, à l'unanimité des membres présents :

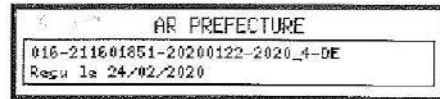
CONSIDERE que l'intérêt de la commune justifie que le projet de centrale photovoltaïque porté par APEX Energies sur la parcelle C851 puisse, par dérogation, être autorisé en application de l'article L.111-4 du Code de l'Urbanisme.

Fait et délibéré les jour mois et an que dessus,
Au registre sont les signatures,
Pour copie conforme,



La Maire de Ligné
Marie-Claire GAGNAIRE

AR PREFECTURE
016-211601851-2020-44-0E
Reçu le 19/10/2020



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
DÉPARTEMENT
CHARENTE

**EXTRAIT DU REGISTRE
DES DÉLIBÉRATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL
DE LA COMMUNE DE LIGNÉ**

Séance du 22 janvier 2020

L'an deux mil vingt
et le 22 janvier
à 20 heures 00 les membres du conseil municipal de la commune de ligné se sont réunis à la mairie de ligné en séance publique, sur la convocation qui leur a été adressée par le maire conformément aux articles L.2121-10, L.2121-11 du code général des collectivités territoriales.

Présents : Mesdames, Messieurs, GAGNAIRE – DELAPOULHOUZE – BONNAUD – LABRUNIE-MENARD – RIVET – BRIAND – P. HORTOLAN - JP PLOQUIN - FRAGNAUD - GUYARD.

Absent Excusé : - AUTHIER -

Madame LABRUNIE-MENARD Cynthia a été nommée secrétaire.

Objet Délibération : Projet de parc photovoltaïque –Lieu-dit : LES FOSSES D'ENFOURNARD

Madame Le Maire expose :

La commune de LIGNÉ (16 140) désire réhabiliter et sécuriser le site de l'ancienne décharge située au lieu-dit LES FOSSES D'ENFOURNARD et contribuer au développement des énergies renouvelables sur son territoire.

A cet effet, la commune envisage l'installation d'un parc photovoltaïque sur le terrain de l'ancienne décharge. Cette ancienne décharge a fait l'objet d'une délibération pour la fermeture le 26/09/2019.

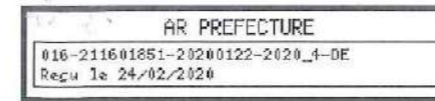
Le projet de parc photovoltaïque porte sur les parcelles :

SECTION	NUMERO	LIEU-DIT	SURFACE
C	851	LES FOSSES D'ENFOURNARD	28 230 M2

Ce projet sera soumis à toutes les demandes d'autorisations et à une étude d'impact environnementale. L'ensemble des démarches administratives et des études seront à la charge de la société APEX ENERGIES, porteur du projet. La Commune n'engage aucune dépense dans ce projet.

Afin de permettre la réalisation du projet, La Commune procédera :

- Tout d'abord, à la signature de la convention de mise à disposition, ci-annexée, afin de permettre à la société APEX ENERGIES de réaliser les études préalables à la réalisation du projet.



- Par la suite, si les études préalables permettent la réalisation du projet, à la signature d'un bail emphytéotique donnant à bail la parcelle sur laquelle sera installée la centrale et constituant des servitudes usuelles pour ce type de projet, pour une durée de TRENTE (30) ANNÉE et moyennant un loyer soit de [REDACTED] ou un versement unique de [REDACTED] payable lors de la mise en service de la centrale.

A l'expiration du bail, la commune pourra à son choix :

- Récupérer la pleine propriété de la centrale photovoltaïque et l'exploiter à son profit sans versement supplémentaire.
- Prolonger le contrat d'exploitation de la société APEX ENERGIES pour DIX ANNÉES (10) supplémentaires.
- Demander le démantèlement de la centrale photovoltaïque et la remise en état de la parcelle C 851.

Après en avoir délibéré, le Conseil municipal :

Donne son accord en faveur de la réalisation du projet de parc photovoltaïque dans toutes ses modalités

Et

AUTORISE Madame La Maire

A accomplir l'ensemble des formalités utiles à la réalisation du projet et notamment :

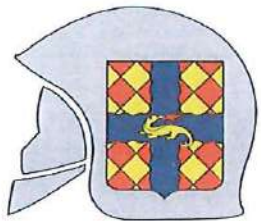
- La signature de la convention de mise à disposition.
- La signature du bail emphytéotique.
- La signature de tout autre document se rapportant à ce projet.

Fait et délibéré les jour mois et an que dessus,
Au registre sont les signatures,
Pour copie conforme,

La Maire de Ligné
Marie-Claire GAGNAIRE



Annexe 10 : Recommandations du SDIS



SERVICE DÉPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS DE LA CHARENTE

GROUPEMENT OPÉRATION
SERVICE PREVENTION

Affaire suivie par :
Capitaine Jérôme PEZY
DR/CD/001163/2020 - n° 2044
Tél : 05 45 39 35 09
✉ : service.prevention@sdis16.fr

L'Isle d'Espagnac, le 09 JUIL. 2020

Le directeur départemental

à

APEX ENERGIE
78 Allée John Napier
CS 60038
Atrium du millénaire
34060 MONTPELLIER CEDEX 2

Objet : Projet de centrale photovoltaïque au sol

Réf. : Mme Adeline RIAUTET - Chef de projets développement

Par courrier reçu le vendredi 05 juin 2020, vous avez bien voulu solliciter mon avis sur la demande précisée ci-dessus, dont les caractéristiques sont les suivantes :

COMMUNE : LIGNE	REFERENCE SDIS : 18500004-Z
DESIGNATION DU PROJET : CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL	
LOCALISATION : Lieu-dit les Fosses d'Enfournard	

DESCRIPTION :

La demande porte sur les contraintes et servitudes éventuelles en vue du projet d'aménagement d'un parc photovoltaïque au sol sur le lieu-dit les Fosses d'Enfournard.

CLASSEMENT :

Le projet, en fonction de sa nature et de son affectation, devra répondre aux règles édictées qui suivent et il appartient au pétitionnaire de s'assurer du respect des dispositions de ces textes :

- Pour les installations : code du travail et plus particulièrement sa quatrième partie relative à la santé et la sécurité,
- Pour les éventuels éléments répondant aux installations classées : code de l'environnement et notamment les règles relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement (*consultable sur <http://aida.ineris.fr/>*).

Après avoir étudié les éléments fournis dans le dossier déposé, j'émet en ce qui me concerne à la demande présentée, un avis **FAVORABLE**.

Les prescriptions et préconisations qui suivent résultent des documents fournis. Aussi, au vu de la demande pour un projet qui n'est pas encore finalisé, les mesures qui suivent pourront être complétées et transmises dès la connaissance du projet final.

PRESCRIPTIONS :

1. Assurer l'accès permanent au bâtiment par une voie utilisable par les engins des services de secours et de lutte contre l'incendie. Cette voie devra présenter les caractéristiques suivantes :

- Largeur utilisable : 3 mètres,
- Surlargeur dans les virages : $S = 15/R$,
- Force portante : 16 tonnes,
- Rayon intérieur : >11 mètres,
- Hauteur libre : 3,5 mètres,
- Pente : < 15 %.

Ce projet devra disposer :

- D'une voirie périphérique permettant l'accès des secours,
- De voies pénétrantes avec aires de retournement pour les impasses de plus de 60 mètres
- D'un accès au site au moyen d'un portail équipé d'une fermeture manœuvrable par une polycoise pompier ou un système de fermeture sécable, ou toute procédure convenue avec notre service.

2. Réaliser la défense extérieure contre l'incendie (DECI) afin qu'elle soit adaptée suivant l'importance des bâtiments à construire afin que la quantité d'eau nécessaire pour une action efficace des secours soit proportionnelle au risque présent.

La description présentée dans ce projet correspond à un risque spécifique ce qui implique que la défense extérieure contre l'incendie devra être assurée :

- ✓ Soit par 1 poteau incendie (PI) normalisés assurant en simultané un débit de 60 m³ par heure ;
- ✓ Soit par une réserve d'eau, naturelle ou artificielle, d'au moins 120 m³ ;
- ✓ Soit par la combinaison de ces deux solutions.

Un point d'eau d'un débit d'au moins 60 m³ par heure devra être situé à moins de 200 m de la construction la plus éloignée, distance mesurée par les chemins praticables, et implanté en bordure de chaussée carrossable ou à moins de 5 m de celle-ci. Les autres points d'eau pourront se situer au-delà des 200 mètres sans toutefois pouvoir dépasser 400 m.

A notre connaissance, la défense incendie existante n'est pas satisfaisante :

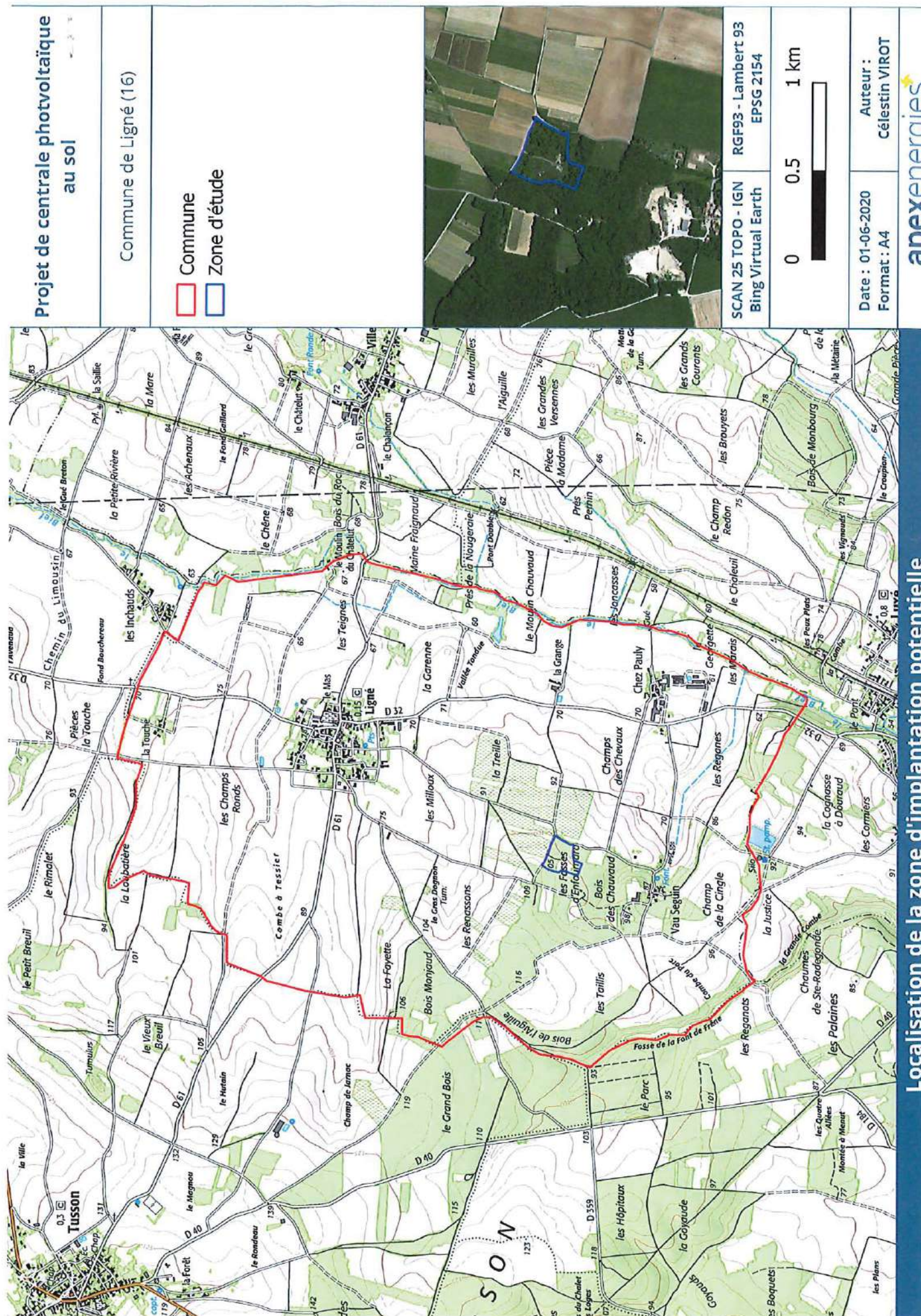
- Absence de point d'eau

L'exploitant doit prendre contact auprès du service départemental d'incendie et de secours de la Charente (SDIS16) : service.prevision@sdis16.fr ou 05.45.39.35.08 afin de valider sur site l'implantation et l'aménagement de la DECI prévue.

Enfin, il conviendra de faire réceptionner tout point d'eau par les sapeurs-pompiers et la mairie avant leur mise en service.

PRECONISATIONS :

1. Apposer le pictogramme dédié au risque photovoltaïque :
 - À l'extérieur des zones d'accès des secours
 - Aux accès des locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque
 - Sur les câbles DC
 - A proximité des dispositifs de coupure
2. Placer de façon visible en lettres blanches sur fond rouge les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et les coordonnées téléphoniques des différents techniciens pouvant intervenir sur ce site.
3. Equiper les bâtiments onduleurs et poste de livraison d'un ou plusieurs moyens de secours adaptés aux risques (extincteurs, etc.)
4. Installer des dispositifs de coupure, placés au plus près des panneaux, permettant d'isoler et de stopper la production d'électricité par zones. Ces dispositifs devront pouvoir être commandés à distance et bien signalés.
Les boîtes de jonction, devront être en matériaux non conducteur de la flamme et situées dans des espaces sans végétation (gravier, sable, etc.)
5. Signaler les emplacements des locaux techniques onduleurs sur les plans affichés destinés à faciliter l'intervention des secours.



anais.zimmerlin@artifex-conseil.fr

De: CHAUBARD Luc <CHAUBARD.L@sdis16.fr>
Envoyé: jeudi 8 juillet 2021 14:19
À: Marine MOULIN
Cc: PEZY Jérôme
Objet: Analyse risque incendie sur CPPVS

Ltn Luc CHAUBARD
 Groupement Opération
 Service Prévision
 Tel. : 05.45.39.96.54
 Portable Personnel : 06.09.83.61.18
 Portable Service : 06.82.58.26.45
 Courriel : service.prevision@sdis16.fr

Bonjour madame MOULIN,

Suite à notre conversation téléphonique de ce matin, je vous fais parvenir un résumé de mon analyse sur le risque feu de forêt commune de Ligné, qui serait induit par l'implantation d'un champs photovoltaïque au sol (CPPVS).

Le site qui vous intéresse ne fait pas parti des massifs à riches feux de forêts, l'ocurrence qu'un feu dont l'origine serait ce CPPVS est faible, ainsi que la propagation aux bois alentours. Les mesures de débroussaillage permettent de limiter la probagation dès lors que les strates végétales n'ont pas de continuité, il faut après étude prévoir plus que un débroussaillage annuel.

L'installation d'un coffret de détection incendie peut sans doute permettre une arrivée précoce des moyens d'incendie pour stopper le développement du foyer.

La mise à disposition de deux points d'eau d'incendie(PEI), dont l'implantation doit se réaliser en partenariat avec nos services. Le volume demandé de 120 m³ doit être réparti sur deux zones, et chaque PEI a un volume de 60 m³.

Je reste disponible pour plus de renseignements, cordialement.

Luc CHAUBARD

Annexe 11 : Retour de la DDT sur le défrichage

De : Forêt - DDT 16/SEAR/ESP-AGRI emis par PINTEAU Delphine - DDT 16/SEAR/AID-DIR
A : [Adeline Riaudet](#)
Objet : Re: [INTERNET] Consultation - Projet de centrale photovoltaïque au sol - Commune de Ligné
Date : mardi 31 mars 2020 15:21:40

Bonjour Madame,

Au vu des éléments fournis voici les quelques informations que je peux vous apporter :

- Une autorisation administrative sera nécessaire pour une partie de votre projet.

Vous devrez, par conséquent, déposer une demande d'autorisation de défrichement ainsi qu'une demande d'étude au cas par cas des études d'impact car la surface est supérieure à 0.5 ha. (en mesurant grossièrement via Géoportail je suis à bien plus d'1 ha).

- Tout défrichement doit être compensé soit en réalisant un boisement compensateur pour surface équivalente, soit en réalisant des travaux d'amélioration sylvicole soit en payant une indemnité au Fonds stratégique de la forêt et du bois (le montant en Charente est fixé à 5700€ / ha)

- La compensation peut être assortie d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5 en fonction des enjeux environnementaux, économiques ou sociaux du site

- Si vous êtes soumis à étude d'impact : le défrichement doit y être abordé

- Si vous prévoyez une compensation en réalisant 1 boisement compensateur, n'hésitez pas à le mentionner dans l'étude d'impact et à le faire valider en amont auprès des services de la DDT. En cas de 1er boisement, vous pouvez également être soumis à une étude de cas par cas des études d'impact.

Je reste à votre disposition pour tout complément d'information,

Bonne journée,
Cordialement,

Delphine Pinteau

Le 30/03/2020 13:43, > Adeline Riaudet a écrit :

> Bonjour,

>

> Je me permets de vous solliciter dans le cadre du développement

> d'un projet de centrale photovoltaïque au sol sur une parcelle

> appartenant à la commune de Ligné (voir localisation en pièce

> jointe).

>

> La parcelle concernée est la parcelle n°851 – section C et

> représente une surface de 2,823 ha. Il s'agit d'une ancienne

> carrière et ancienne décharge comme l'indique la fiche BASIAS

> disponible en pièce jointe.

>

> Les photographies aériennes permettent de voir la présence

> d'arbres sur le site. Pour la réalisation du projet de centrale

> photovoltaïque, il sera nécessaire de procéder à l'abattage des

> arbres sur l'emprise de la parcelle.

>

> Ainsi, dans le cadre du montage du dossier de demande de permis de

> construire, pourriez-vous m'indiquer :

>

> * si une demande défrichement doit être réalisée,

> * si un demande de cas par cas doit être faite,

> * si une datation des arbres doit être effectuée.

>

> Pourriez-vous également m'indiquer toute autre démarche qu'il

> serait utile d'effectuer dans le cadre de ce projet vis-à-vis de

> votre service ?

>

> Je vous remercie et me tiens à votre disposition pour tout

> complément.

>

> Cordialement,

>

> Adeline Riaudet^[1]

>

> Chef de projets développement

>

> Atrium du Millénaire

>

> 78 Allée John Napier – CS 60038

>

> 34060 Montpellier CEDEX 2

>

> Tel. 06 13 18 82 83

>

> www.apexenergies.fr [1] [2] [3] [4] [5]

>

> [6] [7]

>

> En tant que responsable du traitement, APEX ENERGIES met en œuvre un

> traitement de données à caractère personnel pour le développement,

> la gestion administrative ou commerciale. Ces données collectées ne

> sont pas conservées au-delà de la durée prévue légalement.

> Conformément à la « loi Informatique et libertés » du 6 janvier

> 1978, vous disposez d'un droit d'opposition, d'accès, de

> rectification, de demander une limitation du traitement de vos

> données personnelles, de portabilité de vos données, d'introduire

> une réclamation auprès d'une autorité de contrôle, pour motifs

> légitimes ainsi que d'un droit relativement à l'ensemble des

> données vous concernant qui s'exercent par courrier électronique

> à l'adresse dpo@apexenergies.fr ou en envoyant un courrier à DPO

> APEX ENERGIES, Atrium du Millénaire, 78 allée John Napier – CS

> 60038 - 34060 Montpellier CEDEX 2.

> APEX ENERGIES Montpellier — Consultez notre Charte de Protection des

> Données à Caractère Personnel [8] pour connaître les conditions

> dans lesquelles on traite vos données et de vos droits ainsi que les

> mesures de sécurité adaptées au regard des risques.

>

>

>

> Links:

> -----

> [1] <http://www.apexenergies.fr/>

> [2] https://twitter.com/Apex_Energies

> [3] <https://www.facebook.com/ApexEnergies/>

Annexe 12 : Etude d'impact, volets milieux naturels, faune et flore et dossier d'évaluation des incidences Natura 2000, réalisée par le bureau d'études BIOTOPE



Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné

02 mai 2022

Étude d'impact, volets milieux naturels, faune et flore de l'article L.122-1 et dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 au titre des articles L414-4, L414-5 et R414-19 à 29 du Code de l'environnement

Citation recommandée	Biotope, 2021, Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné, Étude d'impact, volets milieux naturels, faune et flore de l'article L.122-1 et dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 au titre des articles L414-4, L414-5 et R414-19 à 29 du Code de l'environnement et évaluation des incidences Natura 2000. Apex énergies. 272p.	
Version/Indice	Version 4	
Date	02 mai 2022	
Nom de fichier	2020186_EIVFF_N2000_Apex_énergie_V4.docx	
N° de contrat	2020186	
Date de démarrage de la mission	02/04/2020	
Maître d'ouvrage	Apex énergies	
Interlocuteur	Adeline RIAUTET	Contact : Mail : a.riautet@apexenergies.fr Téléphone : 06 13 18 82 83
Biotope, Responsable du projet	Lou GROUHAN	Contact : lgrouhan@biotope.fr Tél : 05 56 06 35 87
Biotope, Contrôleur qualité	Caroline DUNESME	Contact : cdunesme@biotope.fr Tél : 05 59 12 21 26

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1 Résumé non technique	7
1 Contexte du projet et aspects méthodologiques	8
1.1 Contexte du projet	8
1.2 Aspects méthodologiques	8
2 Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	9
2.1 Contexte écologique du projet	9
2.2 Habitats naturels et flore sur l'aire d'étude rapprochée	9
2.3 Faune sur l'aire d'étude rapprochée	9
2.4 Fonctionnalités écologiques	10
2.5 Enjeux spatialisés sur l'aire d'étude rapprochée	11
3 Analyse des effets du projet et mesures associées	11
3.1 Synthèse des effets prévisibles du projet	11
3.2 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi	11
4 Impacts résiduels du projet	12
5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000	12
2 Contexte du projet et aspects méthodologiques	13
1 Description du projet	14
2 Références réglementaires et objectifs de l'étude	14
2.1 Références réglementaires	14
2.2 Objectifs de l'étude	15
3 Aspects méthodologiques	18
3.1 Terminologie employée	18
3.2 Aires d'études	20
3.3 Équipe de travail	22
3.4 Méthodes d'acquisition des données	22
3.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées	24
3.6 Restitution, traitement et d'analyse des données	25
3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune	30
1 Contexte écologique du projet	31
1.1 Généralités	31
1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet	31
1.3 Synthèse du contexte écologique du projet	37
2 Habitats naturels et flore	38
2.1 Habitats naturels	38

2.2 Flore	46
2.3 Zones humides	54
3 Faune	60
3.1 Insectes	60
3.2 Mollusques	67
3.3 Crustacés	68
3.4 Poissons	69
3.5 Amphibiens	70
3.6 Reptiles	76
3.7 Oiseaux	81
3.8 Mammifères (hors chiroptères)	96
3.9 Chiroptères	102
4 Continuités et fonctionnalités écologiques	118
4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional	118
4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée	121
5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	122
4 Analyse des effets du projet et mesures associées	126
1 Evolutions du scénario de référence	127
1.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site	127
1.2 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet	127
2 Effets prévisibles du projet	128
3 Mesures d'évitement et de réduction	132
3.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction	132
3.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement	133
3.3 Présentation détaillée des mesures de réduction	135
4 Impacts résiduels du projet	155
4.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux	155
4.2 Impacts résiduels sur les habitats naturels	157
4.3 Impacts résiduels sur les espèces végétales	160
4.4 Impacts résiduels sur les insectes	161
4.5 Impacts résiduels sur les mollusques	164
4.6 Impacts résiduels sur les poissons et crustacés	165
4.7 Impacts résiduels sur les amphibiens	166
4.8 Impacts résiduels sur les reptiles	168
4.9 Impacts résiduels sur les oiseaux	171
4.10 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)	177
4.11 Impacts résiduels sur les chiroptères	180
4.12 Conclusion sur les impacts résiduels notables	182

5 Démarche de suivi	183
6 Impacts cumulés avec d'autres projets	184
7 Planification et chiffrage des mesures	188
7.1 Planification des mesures	188
7.2 Chiffrage des mesures	190
5 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000	191
1 Evaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000	192
2 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences	193
2.1 Description générale	193
2.2 Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés	194
3 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences	197
4 Mesures d'évitement et de réduction mises en place	200
5 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues	201
5.1 Analyse des incidences sur le site FR5412021	201
5.2 Analyse des incidences sur le site FR5412006	203
5.3 Analyse des incidences sur le site FR5412023	204
6 Évaluation des incidences cumulées	207
6.1 Description sommaire des projets intégrés à l'analyse	207
7 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000	208
6 Bibliographie	209
1 Bibliographie générale	210
2 Bibliographie relative aux habitats naturels	210
3 Bibliographie relative aux zones humides	211
4 Bibliographie relative à la flore	212
5 Bibliographie relative aux bryophytes	213
6 Bibliographie relative aux insectes	213
7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles	216
8 Bibliographie relative aux oiseaux	217
9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)	218
10 Bibliographie relative aux chiroptères	219

Annexes

Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires	222
Annexe II : Méthodes d'inventaires	223
1.1 Habitats naturels	223
1.2 Délimitation des zones humides	223
Rappel réglementaire	223
Délimitation de la végétation humide	226
Délimitation des sols humides	227
1.3 Flore	229
1.4 Insectes	229
1.5 Mollusques, crustacés, poissons	230
1.6 Amphibiens	230
1.7 Reptiles	230
1.8 Oiseaux	230
1.9 Mammifères (hors chiroptères)	231
1.10 Chiroptères	231
1.11 Limites méthodologiques	234
Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces	238
Annexe IV : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée	241
Annexe V : Détails d'activité des chiroptères par point de contact	256
Annexe VI : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée	257

1 Résumé non technique

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

1.1 Contexte du projet

Apex Energies a pour projet la création d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Ligné dans le département de la Charente (16).

L'emprise de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet représente une surface d'environ 2,8 ha. Le projet pressenti occuperait la totalité de la parcelle.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Ligné consiste à implanter des modules photovoltaïques sur des structures porteuses ancrées au sol à l'aide de pieux battus.

Biotope est chargé de réaliser une expertise faune-flore et habitats afin de réaliser le volet faune-flore de l'étude d'impact.

1.2 Aspects méthodologiques

L'aire d'étude rapprochée, sur laquelle se sont déroulés la majorité des inventaires de terrain, couvre une superficie d'environ 30 ha. Elle est localisée en contexte forestier et agricole dans la partie nord-ouest de la Charente au sein de la forêt de Tusson.

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude. Différentes personnes ou organismes ressources ont également été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un intervalle de temps important permettant d'apprécier au mieux l'ensemble de la diversité faunistique et floristique de l'aire d'étude rapprochée. Ces dernières ont permis de couvrir la quasi-totalité des cycles biologiques, toutefois au regard des faibles enjeux pour les oiseaux en période hivernale et migratoire sur ce secteur de la Charente, les prospections ont été réduites sur ces périodes.

La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

Résumé non technique

1

1 Résumé non technique

2 Synthèse de l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2.1 Contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée n'intercepte aucun zonage du patrimoine naturel mais les sites Natura 2000 FR5412021 « Plaine de Villefagnan », FR5412006 « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » et FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville » sont respectivement situés à 760 m, 1,7 km et 8,5 km.

Le projet présente donc des possibilités d'interactions avec les sites Natura FR5412021 « Plaine de Villefagnan », FR5412006 « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » et FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville » et les espèces à l'origine de leur désignation. En conséquence, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requise pour ce projet concernant ces 3 sites.

2.2 Habitats naturels et flore sur l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte boisé calcaire, dominé par une chênaie thermophile. La zone est entourée par des cultures monospécifiques et des vignobles. Au nord de l'aire d'étude, on constate une ouverture du milieu avec des dépôts rudéraux, où des espèces de friches s'installent. Plusieurs grands types de milieux sont représentés :

- Habitats ouverts, semi-ouverts (1,09 ha, 3,66 %) ;
- Habitats forestiers (13,16 ha, 44,24 %) ;
- Habitats artificialisés (15,49 ha, 52,07 %) ;

Sur l'ensemble de l'aire d'étude, un faible niveau d'enjeu concernant les habitats naturels a été constaté. La chênaie pubescente supra-méditerranéenne constitue l'enjeu le plus important. Le reste des habitats se compose de friches à faciès divers et des zones cultivées.

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. En effet, aucune espèce protégée n'a été recensée sur l'aire d'étude. Néanmoins, des espèces déterminantes ZNIEFF (Cardoncelle mou, Digitale jaune), ainsi que des espèces quasi-menacées à l'échelle régionale (Bleuet, Sceau de Salomon odorant) sont présentes sur le site, au niveau de la pelouse gérée à l'ouest de l'aire d'étude, à la limite du taillis forestier au sud, à l'interface culture/forêt à l'est, et sur le bord de chemin, en lisière forestière au nord-est.

Aucune zone humide n'est recensée sur l'aire d'étude rapprochée.

2.3 Faune sur l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible et localement moyen pour les insectes. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les chênaies matures favorables à la présence d'insectes saproxylophages patrimoniaux (Grand capricorne, Lucane cerf-volant) ainsi que les talus et lisières boisées favorables à l'Azuré du Serpolet.

Pour les mollusques, l'intérêt est considéré comme négligeable du fait de l'absence d'espèce patrimoniale et/ou protégée et de l'absence d'habitats favorables à ces dernières.

L'absence de milieu favorable conduit à classer l'enjeu comme nul pour les poissons et les crustacés.

1 Résumé non technique

L'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement négligeable pour les amphibiens. Une espèce d'amphibiens est considérée comme présente dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux boisés et les fourrés favorables à l'hivernage. Les autres milieux ne sont pas utilisés par les amphibiens. Aucun habitat de reproduction des amphibiens n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée. Au regard de la distance entre les habitats forestiers de l'aire d'étude rapprochée et les habitats de reproductions identifiés à plus de 500 m, ces habitats forestiers présentent un enjeu négligeable pour l'hivernage des amphibiens identifiés, compte tenu de la présence d'habitat forestier plus proche des sites de reproductions.

Les principaux secteurs à enjeux pour les reptiles au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les boisements, les lisières et les fourrés favorables à la présence de la Couleuvre d'Esculape. Ces éléments conduisent à définir un enjeu globalement moyen pour ce groupe.

Concernant les oiseaux nicheurs, les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les boisements et les fourrés favorables à la reproduction de la Tourterelle des bois. Les milieux ouverts (cultures) et semi-ouverts (vignes, fourrés) représentent également des enjeux moyens localement pour la reproduction de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse et du Bruant jaune. Au regard de ces éléments, les boisements de l'aire d'étude rapprochée constituent un enjeu globalement fort tandis que les milieux ouverts et semi-ouverts constituent des enjeux faibles à moyens pour les oiseaux nicheurs.

Les principaux secteurs à enjeux pour les oiseaux migrateurs et/ou hivernants au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux ouverts favorables à la halte des oiseaux de plaines (Vanneau huppé, Pluvier doré, Bruant ortolan, Pipit farlouse...). Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible pour les oiseaux migrateurs/hivernants.

L'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen pour les mammifères. Les principaux secteurs à enjeux concernent les milieux boisés, les fourrés et les ronciers favorables aux mammifères patrimoniaux comme le Lérot et le Lapin de garenne.

Enfin, l'aire d'étude est intéressante pour les espèces de chiroptères arboricoles qui y trouvent un grand nombre de gîtes, quelques zones ouvertes pour chasser, et un accès au reste des boisements hors de l'aire d'étude. De plus, les espèces synanthropes situées dans les zones anthropiques à proximité peuvent également l'utiliser comme corridor et zone de chasse. L'aire d'étude présente donc un enjeu moyen pour sa partie boisée, et l'activité chiroptérologique globale est moyenne.

2.4 Fonctionnalités écologiques

L'aire d'étude éloignée est traversée par des corridors diffus. Ces corridors sont de deux types : forestier (lisières des forêts de Tusson et de Boixe) et riverains (ripisylve du fleuve de la Charente, des rivières de la Bonnière et de l'Aume et des ruisseaux le Bief et de la Couture). Ces corridors sont fonctionnels et recouvrent une grande partie de l'aire d'étude éloignée. Cette dernière est également en contact avec des corridors en pas japonais (ponctuation d'espaces-relais ou îlots-refuges, mares permanentes ou temporaires, bosquets ...) qui se retrouvent répartis sur toute la surface de la zone d'étude éloignée. Plusieurs autres réservoirs de biodiversité et corridors écologiques sont également présents à proximité de l'aire d'étude. Le corridor de la sous-trame de milieux aquatiques offre un réseau de plus de 70km de cours d'eau sur l'aire d'étude éloignée.

1 Résumé non technique

2.5 Enjeux spatialisés sur l'aire d'étude rapprochée

Les habitats naturels de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement écologique d'un corridor de milieux boisés d'importance régionale. À cette échelle, ce corridor est bien conservé et favorise les déplacements de la plupart des espèces forestières observées dans l'aire d'étude rapprochée. Les habitats naturels de l'aire d'étude rapprochée sont également le support d'une continuités écologiques locales qui se trouve être la lisière de la forêt de Tusson. Cependant l'absence d'un bocage dense le long des parcelles agricoles, sur une grande partie de l'aire d'étude rapprochée, ne favorise pas une bonne continuité écologique de l'est vers l'ouest

3 Analyse des effets du projet et mesures associées

3.1 Synthèse des effets prévisibles du projet

Le projet et ses travaux couvriront une superficie totale de 2,8 ha.

L'implantation du projet est prévue dans une parcelle enrichie et concerne également une partie de la chênaie.

Différents effets sont prévisibles lors des phases de travaux et d'exploitation comme la dégradation et l'altération biochimique des habitats, la destruction et la perturbation d'individus ou encore la dégradation des fonctionnalités écologiques.

3.2 Synthèse des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet, et de leur suivi

Les mesures d'évitement et de réduction listées dans le tableau ci-après constituent des engagements du maître d'ouvrage. Elles sont garanties en termes de faisabilité technique, foncière et financière.

Chaque mesure de réduction fera l'objet d'un suivi de sa mise en œuvre et son efficacité en cours de travaux.

- [Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi](#)

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Conception
Mesures de réduction		
MR01	Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente	Pré-travaux
MR02	Préserver les arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintenir au sol ceux abattus	Travaux
MR03	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Travaux
MR04	Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier	Travaux
MR05	Gérer les poussières	Travaux

1 Résumé non technique

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
MR06	Utiliser des essences locales pour l'ensemencement et réaliser une veille sur les espèces invasives	Travaux / Exploitation
MR07	Mise en place d'abris pour la petite faune	Exploitation
MR08	Gestion écologique de la végétation sur l'emprise projet	Exploitation
MR09	Installation d'une clôture perméable à la petite faune	Exploitation
MR10	Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc	Exploitation
MR11	Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Travaux / Exploitation

4 Impacts résiduels du projet

L'impact résiduel du projet de parc photovoltaïque sur la commune de Ligné (16) est considéré d'un niveau négligeable au regard de la représentativité des populations et des habitats d'espèces concernés par le projet. Ces impacts résiduels vont de nul à négligeable pour l'ensemble des groupes d'espèces et ce au regard des surfaces d'habitats détruits, et/ou de leur état de conservation, de leur faible diversité, et des espèces concernées.

5 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Aucune incidence significative n'est attendue pour l'avifaune à l'origine de la désignation des ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan », FR5412006 « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » et FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville »

2

Contexte du projet et aspects méthodologiques

1 Description du projet

Cf. carte de localisation du projet et des aires d'étude présentée au chapitre 3.2 « Aires d'études ».

Apex Energies a pour projet la création d'un parc photovoltaïque au sol sur la commune de Ligné dans le département de la Charente (16).

L'emprise de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet représente une surface d'environ 2,8 ha. Le projet pressenti occuperait la totalité de la parcelle.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de Ligné consiste à implanter des modules photovoltaïques sur des structures porteuses ancrées au sol à l'aide de pieux battus.

Biotope est chargé de réaliser une expertise faune-flore et habitats afin de réaliser le volet faune-flore de l'étude d'impact.

2 Références réglementaires et objectifs de l'étude

2.1 Références réglementaires

Mise à jour le 29 janvier 2020.

2.1.1 Volet « faune-flore » de l'étude d'impact

- Articles L. 122-1 et suivants puis R. 122-1 et suivants du Code de l'environnement.
- Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5.

2.1.2 Volet « zones humides » du dossier Loi sur l'eau

- Le régime de déclaration/autorisation au titre de la loi sur l'eau figure aux articles L. 214-1 et suivants puis R. 214-1 (cf. rubrique 3.3.1.0 concernant les zones humides) et suivants du Code de l'environnement.
- Les modalités de délimitation des zones humides sont présentées aux articles L. 211-1 I 1°, L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, puis précisées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (NOR : DEVO0813942A, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 NOR : DEVO0922936A) et la circulaire du 18 janvier 2010 (NOR : DEVO1000559C).
- Au sein du bassin Adour-Garonne, les modalités de compensation au titre des zones humides impactées par les projets figurent à la disposition D40 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021.

2.1.3 Évaluation des incidences Natura 2000

- Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux articles L. 414-4 et 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement ;
- Le projet à l'étude ici est soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement. À ce titre, il est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3.

2.1.4 Statuts réglementaires des espèces

Cf. annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

Droit français

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

2.2 Objectifs de l'étude

2.2.1 Objectifs du volet faune-flore de l'étude d'impact

Les objectifs du volet faune, flore, milieux naturels de l'étude l'impact sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- D'apprécier les impacts cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - Mesures de compensation des pertes de biodiversité (= effets insuffisamment réduits) ;
 - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure page suivante.

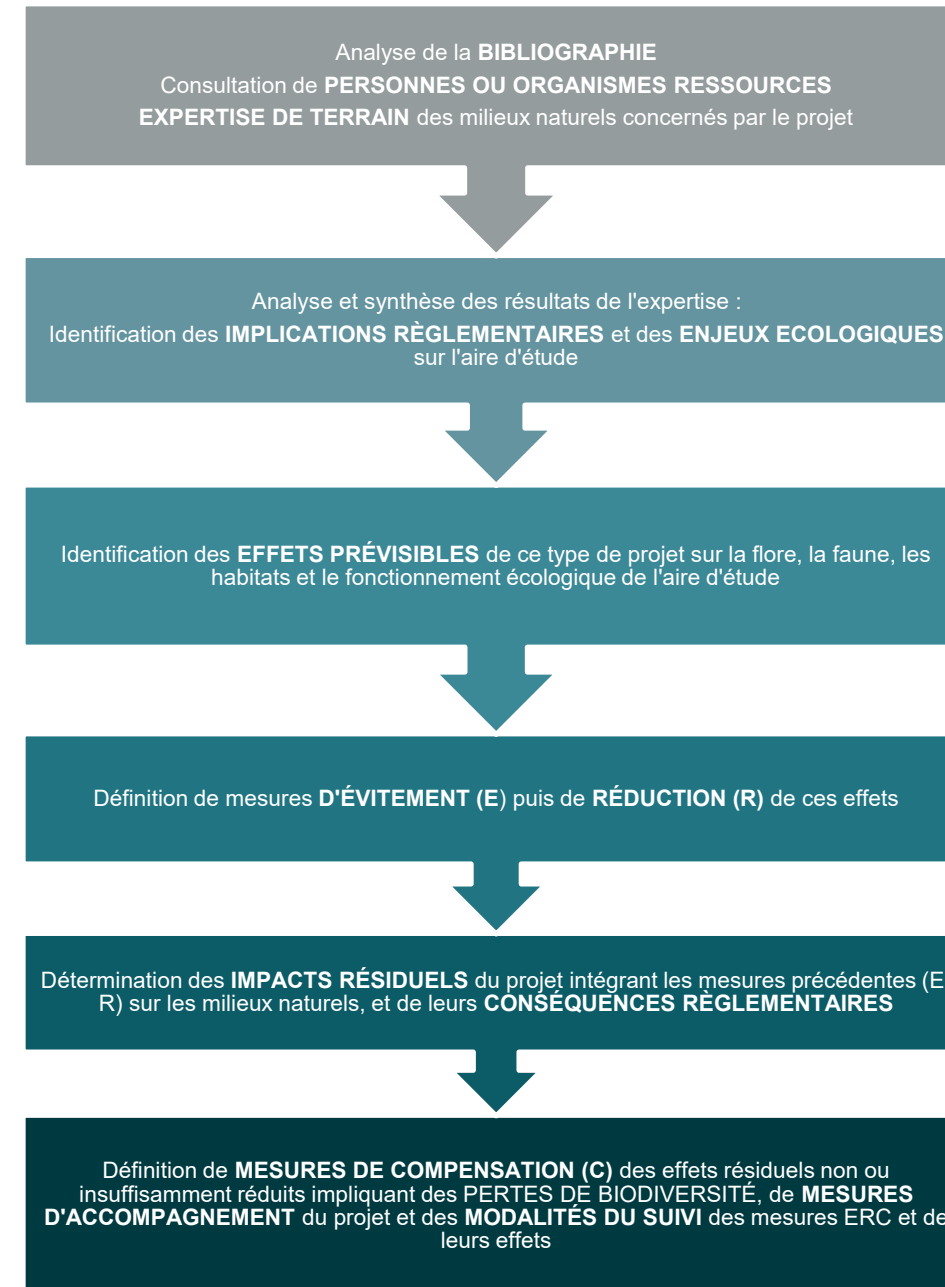


Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

2.2.2 Objectifs de l'évaluation d'incidences Natura 2000

Les objectifs de l'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des habitats ou des espèces à l'origine de la désignation du (ou des) site(s) Natura 2000 concerné(s) ;
- D'apprécier les effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du plan, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du (des) site(s) ;
- D'apprécier les incidences cumulées du projet avec d'autres projets vis-à-vis du ou des sites Natura 2000 concernés ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement ;
- Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
- Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
- Le cas échéant, mesures de compensation des effets résiduels significatifs dommageables (= insuffisamment réduits) ;
- Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

3 Aspects méthodologiques

3.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discretion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet...).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.

- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, réglementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat)** : dans le cadre du présent dossier d'évaluation environnementale, une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont fortement contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population...) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de

conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

3.2 Aires d'études

Cf. Carte 1 : Localisation des aires d'étude

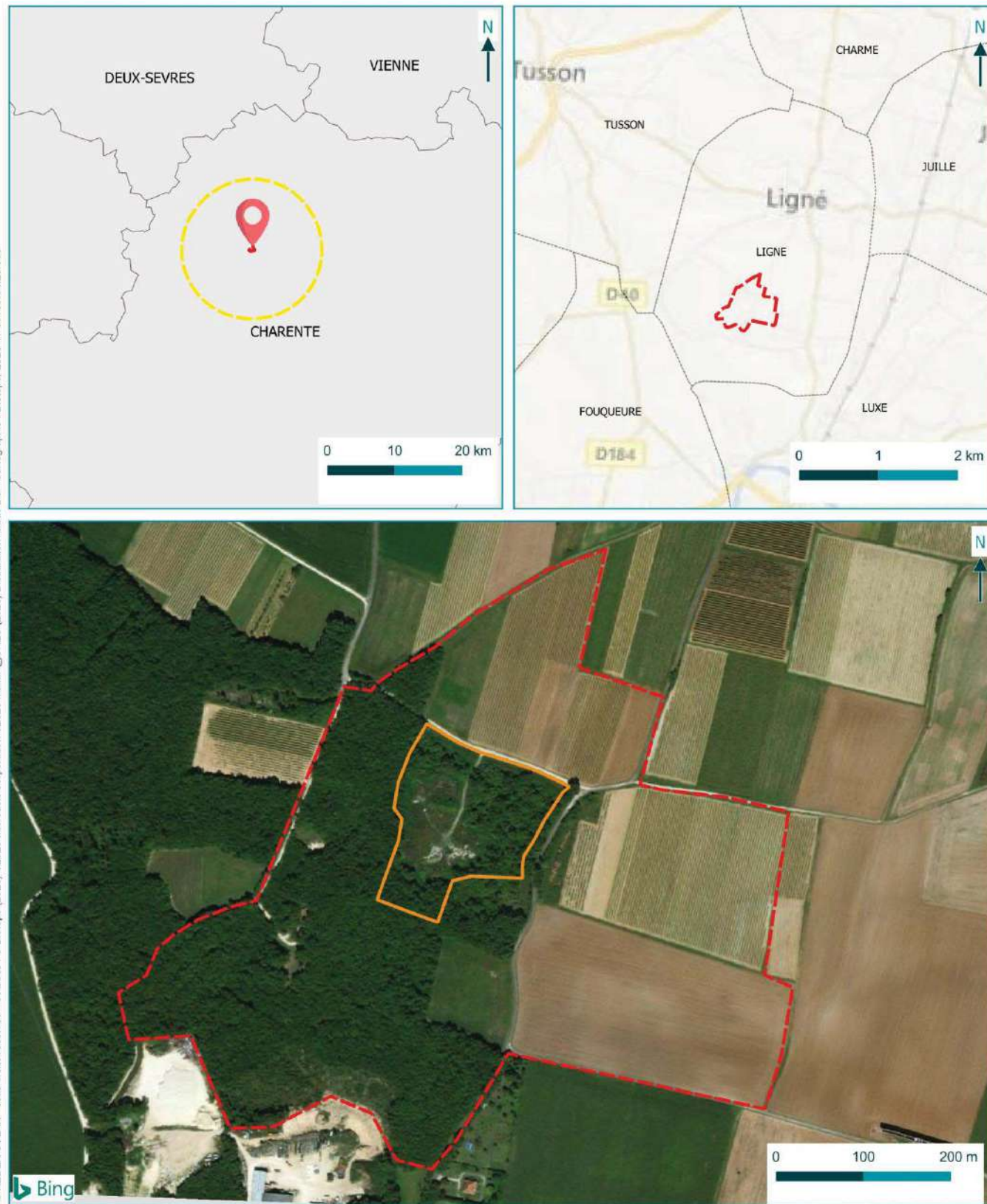
Le projet se situe au sud de la commune de Ligné dans le département de la Charente en région Nouvelle-Aquitaine.

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

• Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
<p>Aire d'étude rapprochée</p> <p>Elle intègre l'emprise initiale du projet</p>	<p>Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes).</p> <p>Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain.</p> <p>Elle correspond à une bande tampon entre 70 et 300 m autour du tracé de la variante envisagée. Elle mesure environ 30 ha.</p>
<p>Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet)</p> <p>Elle intègre l'aire d'étude rapprochée</p>	<p>Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.</p> <p>Elle correspond à une bande tampon de 10 km autour de l'aire d'étude rapprochée.</p>

Carte 1 : Localisation des aires d'étude



apexenergies

Localisation des aires d'études

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- Emprise projet
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Commune
- Département
- Région



3.3 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

- **Équipe projet**

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Lou GROUHAN Antoine COURPON	Cheffe de projet écologue Chargé de missions
Expertise des habitats naturels et de la flore	Quentin GAUDET	Expert Botaniste avec compétence en pédologie Master Patrimoine Naturel et Biodiversité
Sondages pédologiques		
Expertise des poissons, des crustacés et des mollusques		
Expertise des insectes		
Expertise des amphibiens et des reptiles		
Expertise des oiseaux		
Expertise des mammifères terrestres et aquatiques	Lucien BASQUE	Expert Fauniste – Entomologiste – Batrachologue / Herpétologue – Ornithologue – Mammalogie
Expertise des chauves-souris		
Expertise des chauves-souris	Pierre DELESSARD	Expert Fauniste – Chiroptérologue
Contrôle Qualité	Caroline DUNESME	Cheffe de projet écologue

3.4 Méthodes d'acquisition des données

3.4.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

- **Acteurs ressources consultés**

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
Observatoire de la biodiversité végétale (OBV)	Plateforme en ligne	03/06/2020 (mail) ; 04/08/2020 (réponse)	Aucune donnée disponible sur l'aire d'étude rapprochée
Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage (OAFS)	Plateforme en ligne	03/06/2020 (mail) ; 19/06/2020 (réponse)	Aucune donnée disponible sur l'aire d'étude rapprochée

3.4.2 Prospections de terrain

Effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée (habitats naturels, flore, insectes, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères). Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte forestier et agricole de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

• Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (2 passages dédiés)	
24/04/2020	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (espèces vernales). Cartographie des habitats naturels. Bonnes conditions.
05/06/2020	Prospections ciblées sur les espèces à floraison estivales. Cartographie des habitats naturels (précision). Bonnes conditions.
Inventaires des zones humides (2 passages dédiés)	
24/04/2020	Inventaires des habitats et de la flore. Bonnes conditions.
16/11/2020	Sondages pédologiques. Bonnes conditions.
Inventaires des insectes (2 passages dédiés)	
12/05/2020	Temps couvert, vent modéré NE, 10 à 15°C, bonne visibilité
11/07/2020	Temps ensoleillé, vent faible à modéré NE, 15 à 20°C, bonne visibilité (recherche Azuré du Serpolet)
Inventaires des amphibiens (1 passage dédié)	
16/04/2020	Temps peu couvert, vent faible à modéré E, 20 à 25°C
Inventaires des reptiles (1 passage dédié)	
12/05/2020	Temps couvert, vent modéré NE, 10 à 15°C, bonne visibilité
Inventaires des oiseaux (2 passages dédiés)	
16/04/2020	Temps peu couvert, vent faible à modéré E, 20 à 25°C
12/05/2020	Temps couvert, vent modéré NE, 10 à 15°C, bonne visibilité
Inventaires des mammifères terrestres (2 passages dédiés)	
16/04/2020	Temps peu couvert, vent faible à modéré E, 20 à 25°C

Dates des inventaires	Commentaires
24/06/2020	Temps peu couvert, vent léger S, 30 à 35°C, bonne visibilité
Inventaires des chauves-souris (2 passages dédiés)	
03 au 06/06/2020	Nuageux, précipitations sur les 3 nuits, entre 11 et 13°C de nuit.
21 au 24/07/2020	Dégagé, précipitations le 22, entre 18 et 20°C de nuit.

3.5 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

• Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes pré-vernale, printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Pas de prospections dédiées (pas d'habitats favorables)
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort)
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Recherche nocturne par écoute des chants au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches...), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue sous forme de transect pédestre et par points d'écoute nocturnes de 20 mn en période de nidification. Aucun inventaire réalisé en période internuptiale.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils...)

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose d'1 enregistreur automatique SM4Bat pour un total de 6 nuits d'enregistrements

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un intervalle de temps important permettant d'apprécier au mieux l'ensemble de la diversité faunistique et floristique de l'aire d'étude rapprochée. Ces dernières ont permis de couvrir la quasi-totalité des cycles biologiques, toutefois au regard des faibles enjeux pour les oiseaux en période hivernale et migratoire sur ce secteur de la Charente, les prospections ont été réduites sur ces périodes.

La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

3.6 Restitution, traitement et d'analyse des données

3.6.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles...) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

3.6.2 Evaluation des enjeux écologiques

Cf. annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

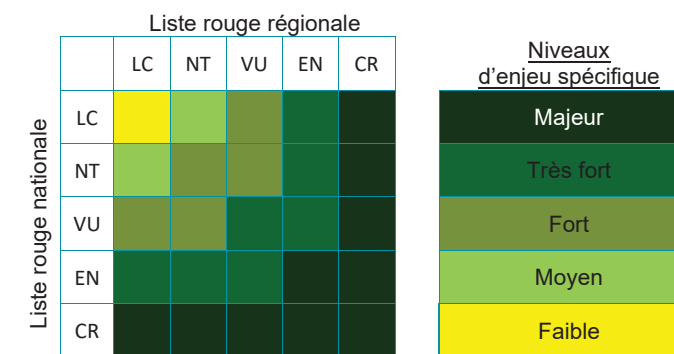
Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

1) **Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :



Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique

Légende :
 LC = Least concern (préoccupation mineure)
 NT = Near threatened (Quasi menacée)
 VU = Vulnerable (Vulnérable)
 EN = Endangered (En danger)
 CR = Critically endangered (En danger critique)

2) **Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

Niveaux d'enjeu contextualisé

Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

3.6.3 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels notables

Les impacts sont considérés comme notables, lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul ou négligeable, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
 - Le niveau d'enjeu écologique contextualisé ;
 - Le niveau de patrimonialité de l'habitat concerné ;
 - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
 - L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

Les impacts résiduels non notables concluent sur la mise en place de mesures environnementales suffisantes au maintien des espèces ou habitats concernés en bon état de conservation. Aucune compensation n'est attendue.

Les impacts résiduels notables traduisent une insuffisance des mesures environnementales à garantir le maintien d'espèces ou d'habitats en bon état de conservation. Dans ce cas, une stratégie compensatoire doit être proposée.

3.6.4 Méthode d'évaluation des impacts cumulés

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ils correspondent aux impacts globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude éloignée et dont les impacts peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles). Les projets à prendre en compte sont ceux actuellement connus, non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;
- Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
- Sont exclus de cette analyse les projets réalisés (= mis en service) ou dont les décisions sont caduques ou dont le maître d'ouvrage a officiellement abandonné la réalisation. Les projets en chantier restent en revanche inclus dans l'analyse.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Ligné a été réalisée par Biotope dans un rayon de 4km autour du projet.

Cette méthode trouve ses limites dans le fait que les informations disponibles sont peu ou partiellement accessibles et très hétérogènes.

3.6.5 Méthodes d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) ET/OU dans le diagnostic écologique validé du Docob.

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison entre les surfaces d'habitats impactées par le projet au regard des surfaces disponibles à l'échelle du site Natura 2000 ainsi que sur l'état de conservation et les dynamiques de végétation par entités d'habitats. Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du site Natura 2000.



3

État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « **scénario de référence** » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement).

1 Contexte écologique du projet

1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte forestier et agricole. En effet la moitié est de l'aire d'étude rapprochée est composée de boisement tandis que la partie ouest est composée de parcelle agricole.

Au sein de l'espace boisé quelques clairières et friches sont également présentes. Au centre de l'aire d'étude rapprochée, une friche se développe suite à l'abandon de pratiques culturales ou de terrains nus et où des dépôts de déchets sont présents (terrains vagues).



Chênaie pubescente supraméditerranéenne



Friche mésoxérophile nitrophile



Vignoble et Grandes Cultures

1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Cf. Carte 2 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Cf. Carte 3 : Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Nouvelle-Aquitaine.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

5 zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 3 Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- 1 site classé.
- 1 site inscrit.

17 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 15 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 3 de type II et 12 de type I ;
- 2 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

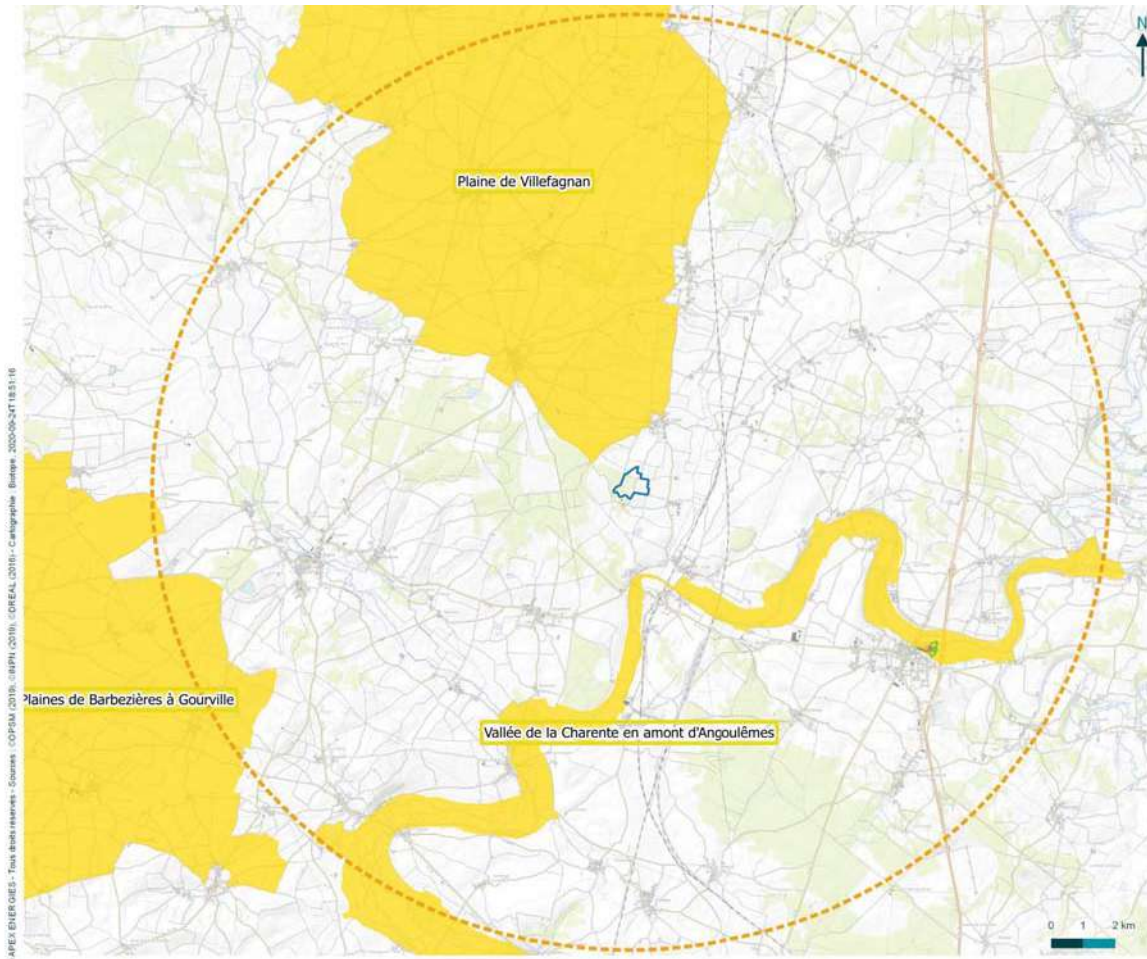
2 autres zonages du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- 2 sites du Conservatoire d'Espaces Naturels de Nouvelle-Aquitaine.

• **Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée**

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages réglementaires			
ZPS	FR5412021	Plaine de Villefagnan	760 m
ZPS	FR5412023	Plaines de Barbezières à Gourville	8,5 km
ZPS	FR5412006	Vallée de la Charente en amont d'Angoulême	1,7 km
Site classé	16SC04	La partie des Iles de Mansle	6,7 km
Site inscrit	16SI08	Etangs de Mansle	6,8 km
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF1	540007643	Les Couradeaux	6,4 km
ZNIEFF1	540003202	Rives de la Couture, de la Divise et du Gouffre des Loges	7,6 km
ZNIEFF1	540007584	Prairies de Villoroux et de Luxe	2,1 km
ZNIEFF1	540003102	Bois Billon	7,2 km
ZNIEFF1	540007581	Vallée de la Charente de Bayers à Mouton	8,4 km
ZNIEFF1	540003220	Forêt de Boixe	4,3 km
ZNIEFF1	540030002	Marais de Saint-Fraigne	8,2 km
ZNIEFF1	540003091	Vallée de la Charente entre la RD69 et Gourset	6 km
ZNIEFF1	540004562	Foret de Tusson	Interceptée
ZNIEFF1	540015647	Plaine de Mons	9,2 km
ZNIEFF1	540003208	Bois de la Faye	7,8 km
ZNIEFF1	540003107	Prairies de Leigne	5,5 km
ZNIEFF2	540120098	Plaine de Villefagnan	641 m
ZNIEFF2	540120100	Vallée de la Charente en amont d'Angoulême	1,6 km
ZNIEFF2	540120103	Plaines de Néré à Gourville	8,6 km
ZICO	00119	Vallée de la Charente : amont d'Angoulême	3,8 km
ZICO	00136	Plaine de Villefagnan	960 m
Autres zonages			

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Terrain du Conservatoire d'Espaces Naturels	FR1501612	Marais De Saint-Fraigne	8,1 km
Terrain du Conservatoire d'Espaces Naturels	FR1501611	Val De Charente	3,6 km

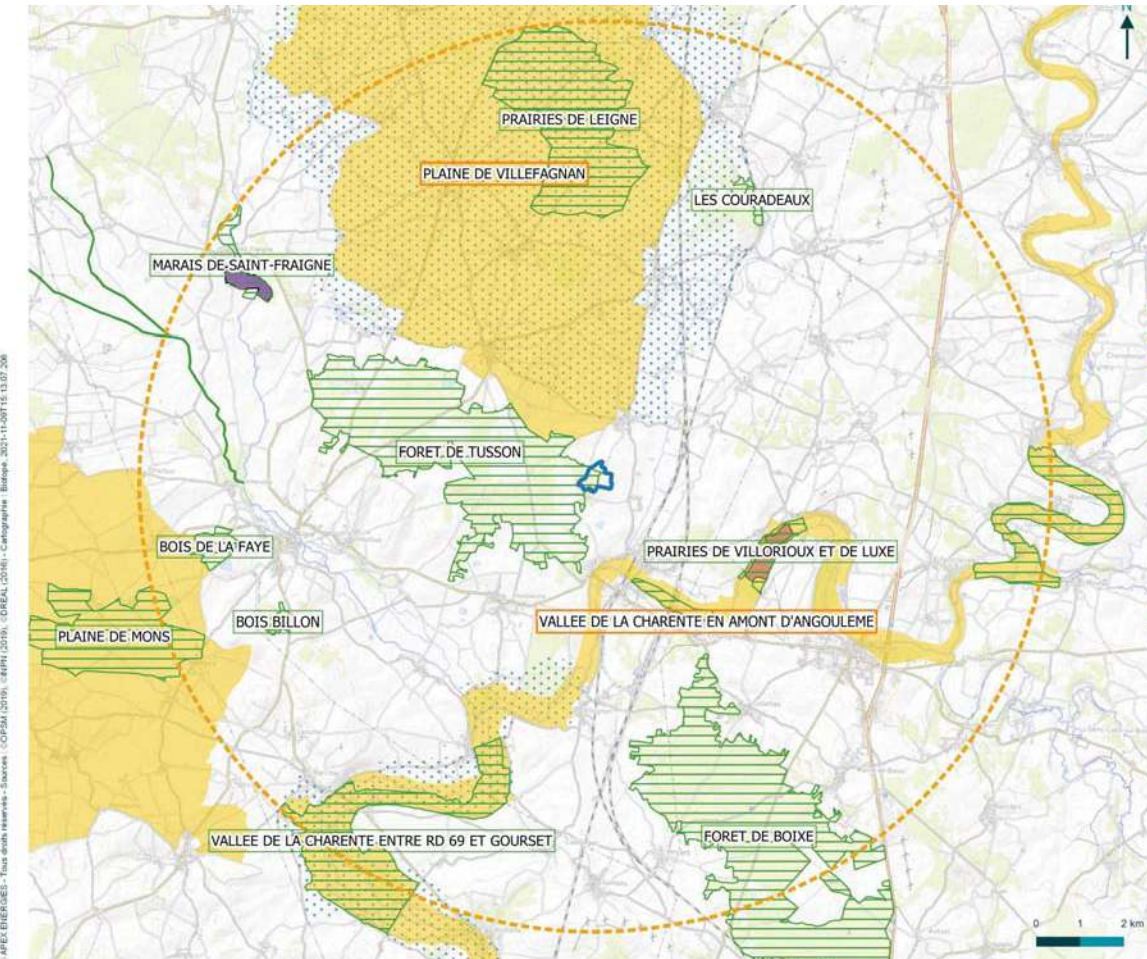


apexenergies

Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Zonages Natura 2000**
- Zone de protection spéciale (ZPS)
- Autres zonages réglementaires**
- Sites classés
- Sites inscrits



apexenergies

Zonages d'inventaire et autres zonages du patrimoine naturel

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Zonages d'inventaires**
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II
- ZICO
- Autres zonages du patrimoine naturel**
- Sites du conservatoire d'espaces naturels (CEN)



1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte boisé calcaire, dominé par une chênaie thermophile. La zone est entourée par des cultures monospécifiques et des vignobles. Au nord de l'aire d'étude, on constate une ouverture du milieu avec des dépôts rudéraux, où des espèces de friches s'installent.

La moitié ouest de la zone d'étude rapprochée se situe dans la forêt de Tusson classée ZNIEFF de type I. Le massif forestier se compose essentiellement de chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes.

D'autre part, 5 zonages réglementaires sont situés dans l'aire d'étude éloignée : 3 Zones de Protection Spéciale (ZPS), 1 site classé, et 1 site inscrit. 17 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont également concernés par l'aire d'étude éloignée : 15 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 2 de type II, et 2 sites du conservatoire d'espaces naturels de Nouvelle-Aquitaine.

2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

2.1 Habitats naturels

Cf. Carte 4 : Habitats naturels

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

2.1.1 Analyse bibliographique

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans une ZNIEFF de type 1 « Forêt de Tusson ». A la lecture du formulaire de la ZNIEFF, il apparaît que deux habitats déterminants sont présents sur l'aire d'étude rapprochée :

- Des chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes (code Corine Biotope : 41.7). Cet habitat occupe 70 % de l'emprise de la ZNIEFF.
- Des lisières forestières thermophiles (code Corine Biotope : 34.4). Cet habitat occupe 15 % de l'emprise de la ZNIEFF.

2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats ouverts, semi-ouverts (1,09 ha, 3,66 %) ;
- Habitats forestiers (13,16 ha, 44,24 %) ;
- Habitats artificialisés (15,49 ha, 52,07 %) ;

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte boisé calcaire, dominé par une chênaie thermophile. La zone est entourée par des cultures monospécifiques et des vignobles. Au nord de l'aire d'étude, on constate une ouverture du milieu avec des dépôts rudéraux, où des espèces de friches s'installent.

2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et les enjeux écologiques globaux et locaux.

• **Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée**

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats ouverts et semi-ouverts								
Pelouse calcicole du Mesobromion	<i>Mesobromion erecti</i>	34.32	E1.26	6210	p	Moyen	Il s'agit d'un milieu herbacé situé à l'ouest de l'aire d'étude, principalement structuré par des espèces de pelouses calcaires, le Brachypode penné, l'Hippocrévide à toupet, la Globulaire commune et le Séséli des montagnes. Sur le site d'étude, sa surface est extrêmement réduite et des espèces de friches viennent se greffer au cortège, il n'est donc pas en très bon état.	Faible
Coupe forestière récente	<i>Atropion belladonae</i>	31.87	G5.8	-	p	Faible	Ces coupes forestières sont recolonisées par des espèces opportunistes de friches telles que <i>Arctium minus</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Torilis arvensis</i> , <i>Solanum dulcamara</i> ... Ces espèces sont communes et l'enjeu est donc faible. 0,31 ha.	Faible
Fourrés mésophiles	<i>Crataego monogynae-Prunetea spinosae</i>	31.812 31.831	F3.112 F3.131	-	p	Faible	Ces communautés sont composées d'espèces calcicoles telles que le Cornouiller sanguin, le Troène, mais aussi d'espèces plus neutroclines, comme le Prunellier ou la Ronce. Ce sont des formations fermées où le couvert herbacé est quasiment nul, et où la richesse spécifique est par conséquent limitée. L'enjeu est faible. 0,77ha.	Faible
Habitats forestiers								
Chênaie pubescente supraméditerranéenne	<i>Quercion pubescenti-sessiliflorae</i>	41.71	G1.71	-	p	Moyen	Ce type de boisements thermophiles se développe sur des sols superficiels calcaires. La strate arborée	Moyen

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
							est très largement dominée par le Chêne pubescent et le Charme. En sous-bois, le Sorbier torminal est dominant, accompagné de la Viorne lantane. Des espèces typiques des milieux calcaires accompagnent ce cortège : <i>Acer campestre</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> . Des espèces herbacées complètent le cortège : <i>Melittis melissophyllum</i> , <i>Helleborus foetidus</i> , <i>Pulmonaria longifolia</i> , <i>Lithospermum purpureo-caeruleum</i> , <i>Polygonatum odoratum</i> , <i>Anemone nemorosa</i> . Ce type de boisement n'est pas rare à l'échelle de la région mais contient tout de même un cortège original et quelques espèces patrimoniales, l'enjeu est donc moyen. 11,24 ha.	
Haies d'arbres indigènes et non indigènes, haies de chênes	<i>Crataego monogynae-Prunetea spinosae</i>	84	FA	-	p	Faible	Ces haies sont constituées de plusieurs espèces indigènes, avec souvent un cortège arbustif et herbacé d'ourlet associé. Ces haies sont situées le long de parcelles de prairies ou d'habitats anthropisés. Le Cerisier tardif peut occuper ces milieux et remplacer les espèces indigènes. Ces formations sont communes et ne constituent donc qu'un enjeu faible. 0,17 ha.	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Fourrés préforestiers, taillis	<i>Sambucetalia racemosae</i> <i>Prunetalia spinosae</i>	31.8C 31.872 31.8E	F3.171 G5.85 G5.71	-	p	Faible	Ces formations sont constituées d'arbustes et présentent une densité de végétation importante. Elles peuvent être monospécifiques (fourrés de noisetiers). Selon la richesse du milieu, différentes espèces peuvent s'y développer ; sur sol eutrophe, on retrouvera principalement le Sureau noir, accompagné de ronciers. Ces communautés se développent suite à des exploitations du milieu forestier, typiquement des coupes. Les espèces herbacées et annuelles sont quasiment absentes. L'enjeu floristique y est donc faible. 1,75 ha.	Faible
Habitats anthropisés								
Pelouse de parc	Aucun rattachement possible	85.12	E2.64	-	p	Négligeable	Cette pelouse occupe une clairière herbacée à l'est de l'aire d'étude. Elle ne constitue pas en soi un habitat d'intérêt, constituée d'espèces communes telles que <i>Hypochaeris radicata</i> , <i>Plantago lanceolata</i> . Cependant, son insertion dans un contexte de clairière de forêt calcaire favorise l'installation d'espèces typiques comme la déterminante ZNIEFF <i>Carthamus mitissimus</i> . L'enjeu contextualisé est ainsi considéré comme faible. 0,19 ha.	Faible

41

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Friches	<i>Arction lappae</i> <i>Onopordion acanthii</i> <i>Dauco carotae-Melliotii</i>	87.1 87.2	E5.1 I1.53	-	p	Faible	Ces milieux se développent sur l'aire d'étude rapprochée principalement à la suite de l'abandon de pratiques culturales ou de terrains nus, où des dépôts de déchets sont présents (terrains vagues). La friche présente au nord de l'aire d'étude mélange des espèces de friches nitrophiles (<i>Arctium minus</i> , <i>Dipsacus fullonum</i>) et de friches thermophiles (<i>Melilotus spp</i> , <i>Verbascum spp</i> , <i>Artemisia spp</i>), ainsi que des espèces d'ourlets calcicoles (<i>Origanum vulgare</i> , <i>Stachys recta</i>) et présente ainsi une bonne richesse spécifique, bien que des espèces envahissantes (<i>Buddleja davidii</i> , <i>Melilotus albus</i>) s'y développent. L'enjeu est considéré comme faible, aucune espèce patrimoniale n'y ayant été détectée. 0,72 ha.	Faible
Grandes cultures, vignobles	Aucun rattachement	82.11 83.21	I1.1 FB.4	-	p	Négligeable	L'est et le nord de l'aire d'étude sont occupés essentiellement par des cultures de coiza monospécifiques et par des vignobles. Ce type de formation ne représente que peu d'intérêt pour les habitats naturels, l'enjeu y est donc négligeable. 14,14 ha.	Négligeable

42

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Enjeu spécifique	Description, état de conservation et surface/linéaire dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Infrastructures routières	Aucun rattachement	-	J4.2	-	NC	Négligeable	Ces formations regroupent les routes bitumées, quasiment nulles en espèces, et les chemins agricoles et forestiers. 0,44 ha.	Négligeable

Légende :

- Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (CBNSA, 2020) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel *et al.*, 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).
- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel *et al.*, 2013).
- Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
- Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => pro parte. « NC » => non concerné.

Habitats forestiers sur l'aire d'étude rapprochée



Chênaie pubescente supraméditerranéenne



Fourré de noisetiers

Habitats ouverts, semi-ouverts sur l'aire d'étude rapprochée



Pelouse calcicole du Mesobromion



Coupe forestière récente

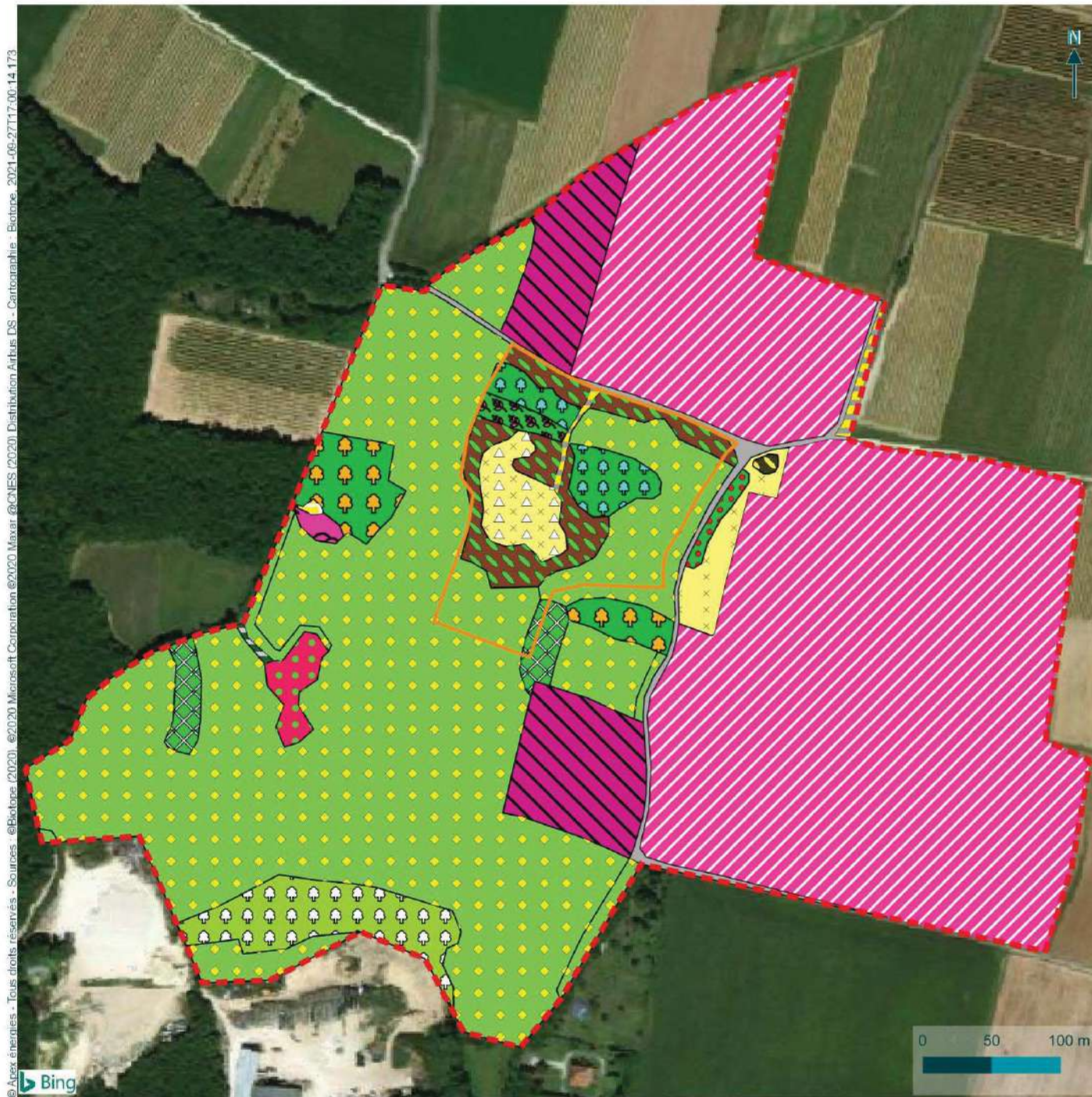
Habitats anthropisés sur l'aire d'étude rapprochée



Friche mésoxérophile nitrophile



Vignoble et Grandes Cultures



apexenergies

Habitats naturels

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- Aire d'étude rapprochée
- Emprise projet
- Habitats naturels**
- Chênaie pubescente supraméditerranéenne (G1.71|NC)
- Coupe forestière récente (G5.8|NC)
- Fourré de noisetiers (F3.171|)
- Fourré préforestier nitrophile à Sambucus nigra (G5.85|NC)
- Fourré mésophile calcicole (F3.112|NC)
- Friche post-culturale (I1.53|NC)
- Friche vivace mésoxérophile nitrophile (E5.12|NC)
- Grande culture (I1.1|NC)
- Haie d'arbres non indigènes (FA.1|NC)
- Haie de chênes (FA|NC)
- Infrastructure routière (chemin agricole) (J4.2|NC)
- Infrastructure routière (chemin forestier) (J4.2|NC)
- Infrastructure routière (route) (J4.2|NC)
- Pelouse calcicole du Mesobromion (E1.26|6210)
- Pelouse de parc (E2.64|NC)
- Roncier (F3.131|NC)
- Taillis (G5.71|NC)
- Vignoble (FB.4|NC)
- Zone rudérale (E5.1|NC)



2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Sur l'ensemble de l'aire d'étude, un faible niveau d'enjeu concernant les habitats naturels a été constaté. La chênaie pubescente supra-méditerranéenne constitue l'enjeu le plus important. Le reste des habitats se compose de friches à faciès divers et des zones cultivées.

2.2 Flore

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
 Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
 Cf. Carte 5 : Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées
 Cf. Carte 6 : Espèces végétales exotiques envahissantes

2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

• Synthèse des données bibliographiques

Nom vernaculaire Nom scientifique	Dernière observation	Statuts	Habitats
Epiaire d'Allemagne (<i>Stachys germanica</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2010.	VU	Lieux incultes calcaires
Epiaire d'Héraclée (<i>Stachys heraclea</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2010.	EN	Bois, coteaux calcaires secs, pelouses xérophiles.
Petit pigamon (<i>Thalictrum minus</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2005.	VU	Lisières, haies calcicoles
Orchis moucheron (<i>Gymnadenia conopsea</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2007.	VU	Bas-marais, prés, pelouses, bois clairs
Orchis militaire (<i>Orchis militaris</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2005.	EN	Prés et pelouses calcaires
Thesium divariqué (<i>Thesium humifusum</i> subsp. <i>divaricatum</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2010.	VU	Milieus incultes et pelouses calcaires
Epipactis de Müller (<i>Epipactis muelleri</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA)	NT	Lisières calcaires

Nom vernaculaire Nom scientifique	Dernière observation	Statuts	Habitats
	NA) Dernière observation en 2007.		
Sceau de Salomon odorant (<i>Polygonatum odoratum</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2019.	NT	Bois calcaires
Bleuet (<i>Cyanus segetum</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2018.	NT	Champs, moissons
Odontite de Jaubert (<i>Odontites jaubertianus</i> var. <i>jaubertianus</i>)	Espèce connue dans les environs de Ligné (source : OBV-NA) Dernière observation en 2019.	NT	Champs calcaires

Légende : NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger (CBNSA, 2018).

D'après la bibliographie disponible, dix espèces patrimoniales sont connues sur la commune. Les prospections ont été orientées vers la recherche de ces espèces.

2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 146 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Au regard de la pression d'inventaire et de la surface échantillonnée, ce chiffre paraît relativement faible ; cela peut s'expliquer par le fait que la majeure partie de l'aire d'étude est occupée par des terres cultivées d'un côté et par un boisement fermé de l'autre ; en outre, l'absence de milieux caractéristiques de zones humides écarte les cortèges qui y sont associés.

Deux cortèges dominent la composition spécifique : d'une part, les cortèges des espèces calcicoles des ourlets et des bois ; d'autre part, les cortèges des friches rudérales.

2.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

• Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Bleuet <i>Cyanus segetum</i>	-	-	LC	NT	DZ	AC	Faible	Espèce messicole des cultures. Espèce présente sur une grande partie du territoire national. Seul un individu a été observé sur l'aire d'étude, à proximité d'un champ de colza. D'après la bibliographie, l'espèce est présente sur la commune limitrophe de Tusson (CBNSA, 2018).	Moyen
Cardoncelle mou <i>Carthamus mitissimus</i>	-	-	LC	LC	DZ	AC	Faible	Espèce de pelouses sèches calcaires. Espèce présente sur une grande partie du territoire national. La population, forte de plusieurs dizaines d'individus, se développe sur une prairie de clairière gérée à l'ouest de l'aire d'étude. Des stations sont connues sur la commune proche de Villejeus (CBNSA, 2019).	Faible
Digitale jaune <i>Digitalis lutea</i>	-	-	LC	LC	DZ	AC	Faible	Plante des bois et coteaux calcaires. Espèce présente en lisière forestière au nord-est de l'aire d'étude. Il s'agit d'une espèce largement répartie à l'échelle nationale. La population observée sur l'aire d'étude rapprochée compte un individu. D'après la bibliographie, l'espèce est présente sur la commune limitrophe de Fouqueure (CBNSA, 2018).	Faible
Sceau de Salomon odorant <i>Polygonatum odoratum</i>	-	-	LC	NT	DZ	AC	Faible	Plantes des bois ombragés calcaires. Au niveau national, cette espèce est bien répandue. Espèce présente au sud de l'aire d'étude, entre le taillis forestier et la chênaie thermophile. D'après la bibliographie, l'espèce est présente sur les communes limitrophes de Fouqueure et de Tusson (CBNSA, 2018).	Faible
Espèces exotiques envahissantes									

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Six espèces végétales d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée. Parmi elles, trois espèces présentent un caractère envahissant et peuvent se substituer localement à la végétation originelle. Il faut retenir parmi les plus problématiques d'entre elles : l'Arbre à papillon, le Laurier palme et la Vigne-vierge commune.									Nul

Légende :

Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.

France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Poitou-Charentes (Arrêté du 19 avril 1988).

LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.

LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire du Poitou-Charentes (CBNSA, 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Poitou-Charentes (INPN).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle de la région Poitou-Charentes (OBV, CBNSA) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Flore remarquable sur l'aire d'étude rapprochée.



Digitale jaune (*Digitalis lutea*) (Photo prise hors site)



Cardoncelle mou (*Caltha mitissima*)



Sceau de Salomon (*Polygonatum odoratum*) Source : INPN

Espèces exotiques sur l'aire d'étude rapprochée

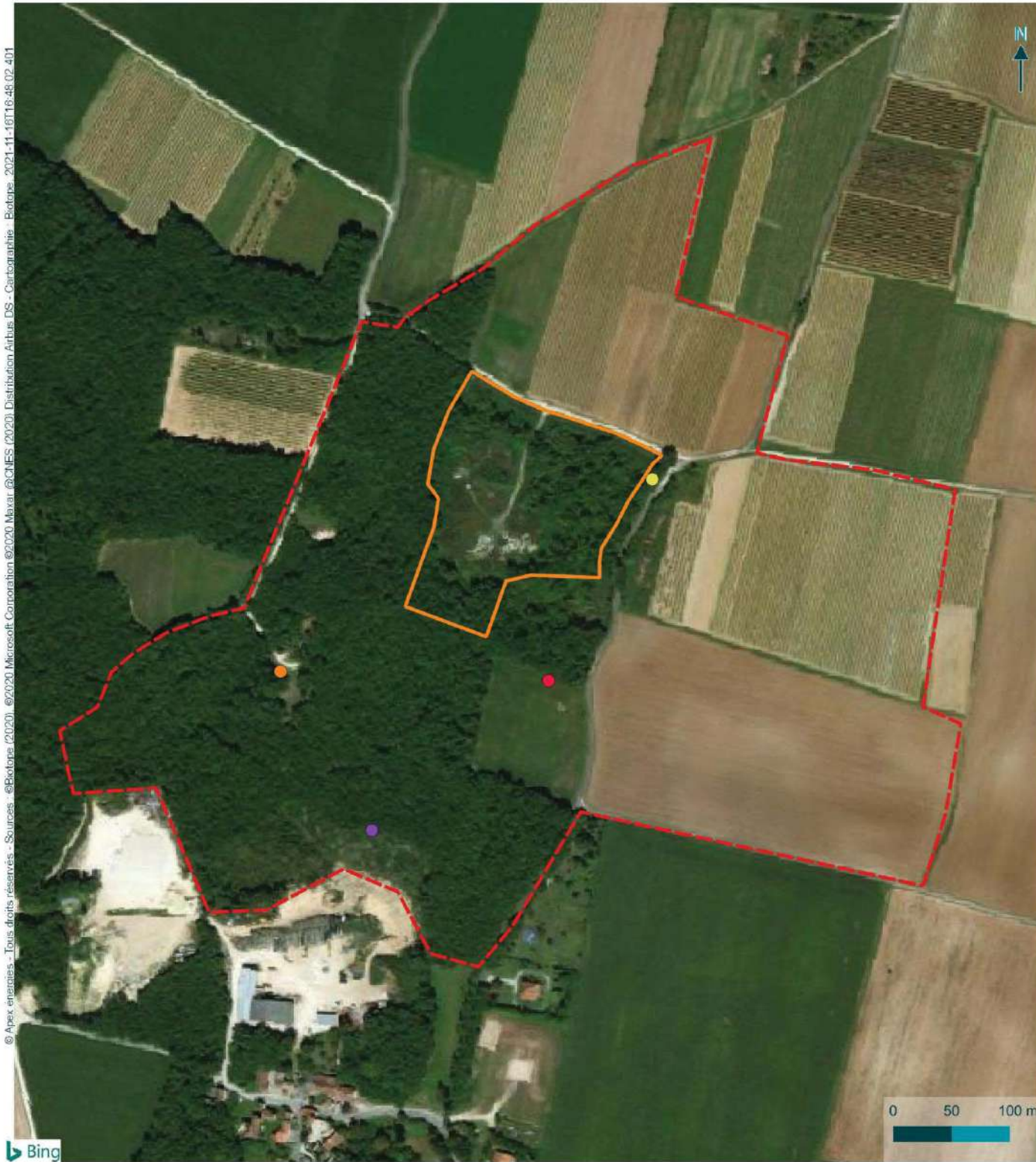


Fausse Vigne-Vierge (*Parthenocissus inserta*) (Photo prise hors site)



Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*) (Photo prise hors site)



Carte 5 : Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées







apexenergies

Espèces végétales patrimoniales et/ou protégées

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

-  Emprise projet
-  Aire d'étude rapprochée

- Espèces déterminantes ZNIEFF
-  Cardoncelle mou
 -  Bleuet
 -  Digitale jaune
 -  Sceau de Salomon odorant





Carte 6 : Espèces végétales exotiques envahissantes



apexenergies

Espèces végétales exotiques envahissantes

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

-  Aire d'étude rapprochée
-  Emprise projet

- Observations
-  Bromus catharticus
 -  Arbre à papillons
 -  Mélilot blanc
 -  Vigne vierge
 -  Laurier-palme



2.2.4 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. En effet, aucune espèce protégée n'a été recensée sur l'emprise projet. Néanmoins, des espèces déterminantes ZNIEFF (Cardoncelle mou, Digitale jaune), ainsi que des espèces quasi-menacées à l'échelle régionale (Bleuet, Sceau de Salomon odorant) sont présentes sur l'aire d'étude, au niveau de la pelouse gérée à l'ouest de l'aire d'étude, à la limite du taillis forestier au sud, à l'interface culture/forêt à l'est, et sur le bord de chemin, en lisière forestière au nord-est.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2.3 Zones humides

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe VI : « Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. carte 7 : Délimitation des zones humides selon le critère habitat
Cf. Carte 8 : Zones humides

2.3.1 Analyse bibliographique

En vue d'ensemble, l'aire d'étude rapprochée se situe dans une matrice forestière et agricole. Le secteur ne se trouve pas à proximité de cours d'eau, ou dans un contexte topographique particulièrement propice aux zones humides.

2.3.2 Analyse du critère « végétation »

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée :

- Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (m ²)	% du périmètre total	Complément d'analyse
H.	0	0	-
Pro parte / p.	29,3	98,7	Réalisation de sondages pédologiques
NC	0,4	1,3	
TOTAL	29,7	100	

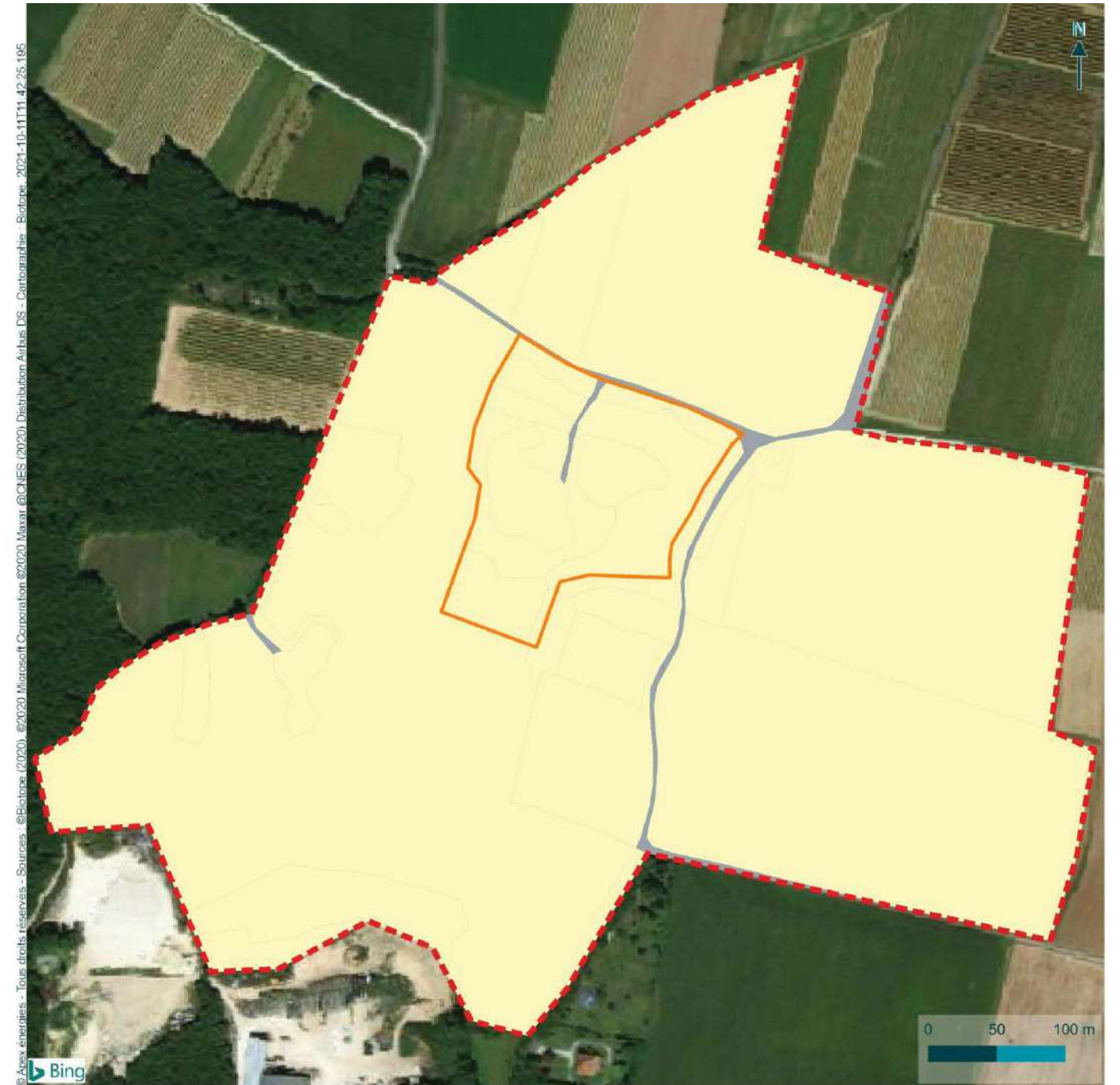
Pour connaître plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée ».

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), aucun habitat humide (H) n'est identifié sur l'aire d'étude rapprochée, l'ensemble des habitats de l'aire d'étude rapprochée sont des secteurs potentiellement humides (pro parte/p.). Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides.

Projet de centrale photovoltaïque
sur la commune de Ligné
02 mai 2022

Carte 7 : Délimitation des zones humides selon le critère habitat



apexenergies

Délimitation des zones humides selon le critère habitat

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- Aire d'étude rapprochée
- Emprise projet

Type d'habitat

- Non concerné
- Pro parte

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2.3.3 Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques)

17 sondages pédologiques ont été effectués de façon à couvrir l'ensemble des habitats pro parte ou non-caractéristiques. Les résultats des sondages pédologiques sont disponibles en annexe.

17 sondages ont été effectués au sein de l'aire d'étude :

- 0 peuvent être classés humide au titre de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 (présence de traces d'hydromorphie au-dessus de 50 cm et s'intensifient en profondeur).

- 17 sont classés comme non déterminés avec des refus de tarière au-dessus de 50 cm.

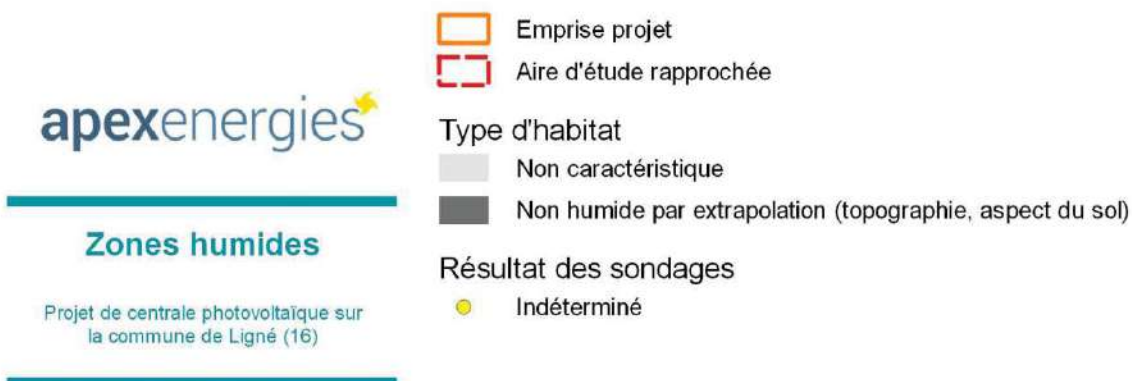
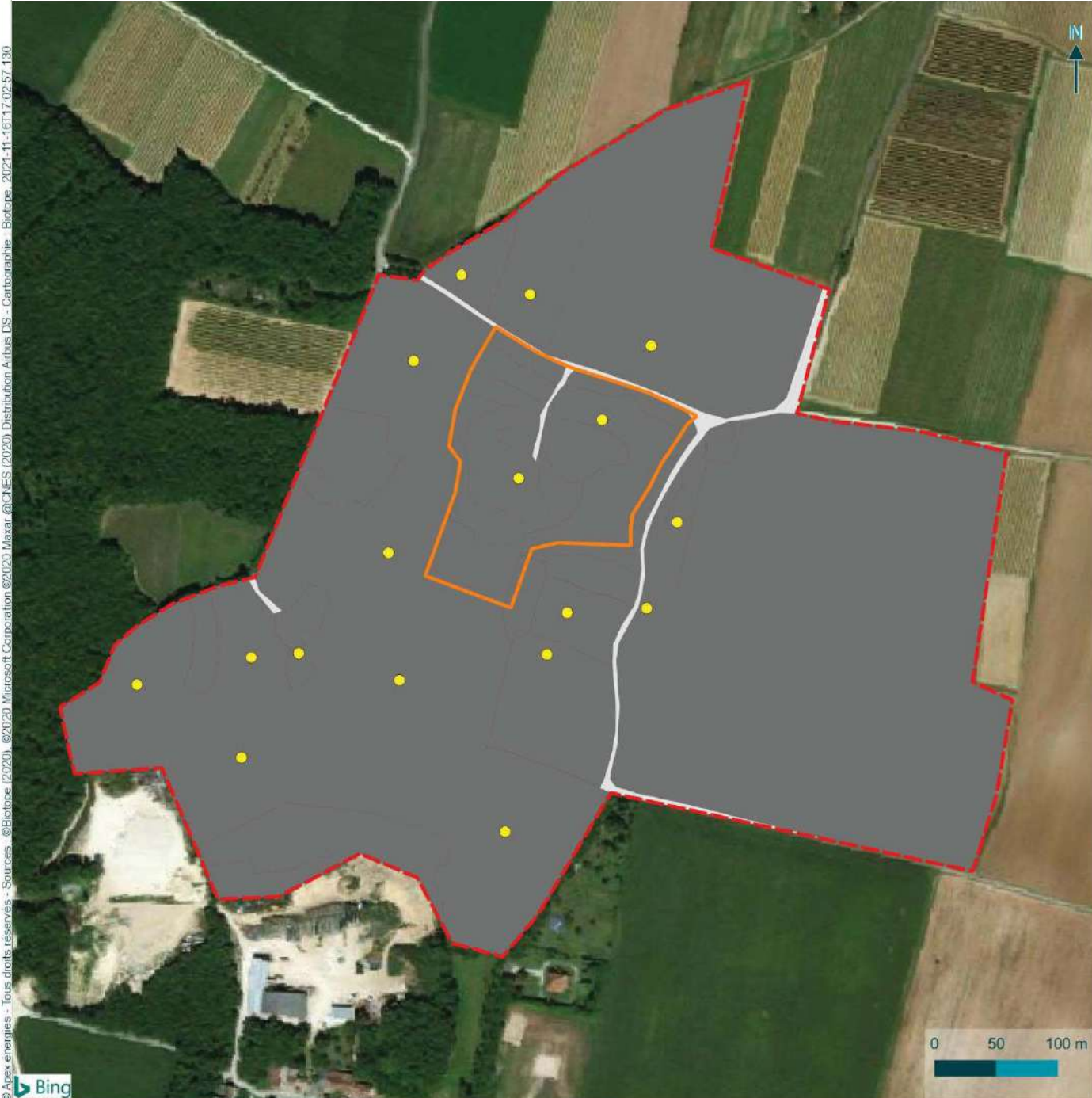
- 0 sondages sont classés comme non humide (présence de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres de sol).

Aucun sondage n'a permis de statuer sur la présence avérée de zones humides. Cependant, au vu de l'aspect caillouteux du sol (voir portfolio en annexe), de la topographie, et des habitats naturels, l'absence de zone humide au sein de l'aire d'étude rapprochée est certaine.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

2.3.4 Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), aucun habitat n'est considéré comme caractéristique des zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 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. Même si les carottages n'ont pas permis d'aller jusqu'à une profondeur suffisante, la nature du substrat, la topographie, ainsi que les habitats naturels (chênaie thermophile) permettent de confirmer l'absence de zone humide sur l'aire d'étude rapprochée.



3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3 Faune

3.1 Insectes

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte 9 : Insectes patrimoniaux et/ou protégés

3.1.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude entre avril et juillet 2020, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'entomofaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Ligné sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le portail de Charente-Nature (Faune Charente).

D'après la bibliographie, 9 espèces de Rhopalocères, 2 espèces d'Odonates et 8 espèces d'Orthoptères sont mentionnées sur la commune concernée par le projet. Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, plusieurs de ces espèces sont susceptibles de s'observer sur l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces sont donc considérées comme présentes et seront prises en compte dans la suite de l'analyse.

A l'échelle plus large, 35 espèces d'Orthoptères sont signalées sur la maille concernée de l'atlas des orthoptères du Poitou-Charentes (Source : Charente Nature, DSNE, LPO, NE17, Vienne Nature de 2014 à 2017). Plusieurs espèces patrimoniales y sont citées : la Courtilière commune, Criquet des clairières, Criquet des friches, Criquet ensanglanté, Dectique à front blanc et Phanéroptère liliacé. La plupart des espèces liées aux zones humides (Courtilière commune, Criquet ensanglanté ainsi que plusieurs autres espèces communes) ne sont pas susceptibles de s'observer sur l'aire d'étude rapprochée mais la plupart peuvent s'y observer. Ces espèces seront prises en compte dans la suite de l'analyse.

23 espèces de papillons sont également mentionnée sur la maille atlas (Source : © Charente Nature, Nature Environnement 17, Deux-Sèvres Nature Environnement, Vienne Nature, 2012). Plusieurs espèces patrimoniales y sont mentionnées : Azuré du Trèfle, Azuré des Coronilles et Demi-argus. Aucun habitat spécifiquement favorable à la présence de ces espèces n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.

13 espèces d'Odonates sont mentionnées historiquement sur la commune de Ligné (Source : © Charente Nature, LPO, Deux-Sèvres Nature Environnement, Vienne Nature, 2009) dont plusieurs espèces patrimoniales : Aeschna affine, Agrion de Mercure, Cordulie bronzée, Orthétrum bleuissant et Orthétrum brun.

Ces espèces ne sont cependant pas susceptibles de s'observer localement du fait de l'absence d'habitats.

3.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

44 espèces d'insectes (33 lépidoptères, 7 orthoptères, 2 odonates et 2 coléoptères) sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

- 39 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - 31 espèces de lépidoptères ;
 - 4 espèces d'orthoptères
 - 2 espèces d'odonates
 - 2 espèces de coléoptères
- 5 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces : Argus bleu, Petit Mars Changeant, Caloptène italien, Criquet mélodieux, Criquet noir-ébène.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée :

La richesse entomologique est faible (26% des lépidoptères, 9% des orthoptères et 3% des odonates du département). En effet, cette faible richesse est à attribuer à la faible diversité des habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée et à l'absence d'habitats de milieux aquatiques favorables à la reproduction des odonates.

3.1.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

- Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Azuré du Serpolet <i>Phengaris arion</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	DZ	PC	Moyen	Espèce caractéristique des milieux ouverts riches en thym et origans (pelouses sèches, talus, friches...). Un individu est observé en transit le long d'un chemin limitant l'aire d'étude rapprochée. Des habitats favorables à la reproduction de l'espèce sont localement présents sur les talus des chemins de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	An. II et IV	Art. 2	-	-	DZ	RR	Moyen	Espèce caractéristique des boisements feuillus matures (chênaies...). Un arbre présentant des galeries d'émergences a été détecté localement dans la chênaie de l'aire d'étude rapprochée. L'ensemble de la chênaie peut s'avérer favorable à l'espèce.	Moyen
Aesche paisible <i>Boyeria irene</i>	-	-	LC	NT	-	PC	Moyen	Espèce caractéristique des cours d'eau ombragés. Un individu est observé en chasse dans une clairière forestière. Aucun habitat de reproduction n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée. L'espèce est susceptible de se reproduire sur le petit ruisseau « le Bief » situé à 1km à l'Est de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Grand Nègre des bois <i>Minois dryas</i>	-	-	LC	NT	-	PC	Moyen	Espèce caractéristique des lisières boisées et des landes. 2 individus sont observés sur une pelouse sèche située en marge de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	An. II	-	-	-	-	C	Faible	Espèce caractéristique des boisements feuillus matures (chênaies...).	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Plusieurs individus sont observés sur l'ensemble des lisières boisées de l'aire d'étude rapprochée. L'ensemble des boisements matures (chênaie) de l'aire d'étude rapprochée s'avère favorable à l'espèce.	
Lucine <i>Hamearis lucina</i>	-	-	LC	NT	-	R	Moyen	Espèce caractéristique des lisières boisées et des clairières comportant des primevères. Un individu est observé sur un talus forestier en marge de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce d'insecte d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.									-

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012) & chapitre libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure

LRR : Liste rouge régionale des papillons de jour (Poitou-Charentes Nature, 2019) / Liste rouge régionale des odonates (Poitou-Charentes Nature, 2018) / Liste rouge régionale des orthoptères (Poitou-Charentes Nature, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces animales déterminantes de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle départementale (Charente-Nature, 2020) : TR : très rare ; R : rare ; PC : peu commun ; C : commun ; TC : très commun.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Insectes remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Azuré du Serpolet



Grand capricorne



Lucine



apexenergies

Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

<p>Emprise projet</p> <p>Aire d'étude rapprochée</p> <p>Emprise projet</p> <p>Espèces patrimoniales protégées</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Azuré du Serpolet ● Grand capricorne <p>Espèces patrimoniales non protégées</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aeschna paisible ■ Grand Nègre des bois ■ Lucane Cerf-volant ■ Lucine 	<p>Habitats linéaire d'espèces</p> <ul style="list-style-type: none"> — Habitats de vie favorable à l'Azuré du Serpolet <p>Habitats d'espèces</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Habitats de vie d'insectes communs ■ Habitats d'insectes patrimoniaux (Grand Nègre des bois, Lucine...) ■ Habitats de vie d'insectes saproxylophages (Grand capricorne, Lucane Cerf-volant)
--	--

biotope

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.1.4 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

44 espèces d'insectes (33 lépidoptères, 7 orthoptères, 2 odonates et 2 coléoptères) sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 2 espèces d'insectes sont protégées
- 2 espèces d'intérêt communautaire ;
- 2 espèces constituent un enjeu écologique moyen ;
- 4 espèces constituent un enjeu écologique faible ;
- Aucune espèce exotique à caractère envahissant.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les chênaies matures favorables à la présence d'insectes saproxylophages patrimoniaux (Grand capricorne, Lucane cerf-volant) ainsi que les talus et lisières boisées favorables à l'Azuré du Serpolet.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible et localement moyen pour les insectes.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.2 Mollusques

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

3.2.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude entre avril et juillet 2020, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux mollusques sur cette zone.

À défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Ligné sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le portail de Charente-Nature (Faune Charente).

2 espèces de mollusques sont mentionnées sur la commune concernée par le projet (données supérieures à 2016). Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, ces espèces pourraient côtoyer la zone d'étude. Ces espèces sont donc considérées comme présentes et seront prises en compte dans la suite de l'analyse.

Aucune espèce patrimoniale n'est connue sur la commune concernée par le projet.

3.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

2 espèces de mollusques (2 gastéropodes) sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 2 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Escargot des jardins *Cepaea hortensis*
 - Escargot petit gris *Cornu aspersum*.

La richesse malacologique est faible (2% des espèces connues dans le département) du fait d'une sous prospection de ce groupe localement.

3.2.3 Bilan concernant les mollusques et enjeux associés

2 espèces de mollusques gastéropodes sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'est susceptible d'être présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu de l'absence d'habitats favorables.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les mollusques.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.3 Crustacés

3.3.1 Analyse bibliographique

Aucune espèce de crustacé n'est connue sur la commune concernée par le projet.

3.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce de crustacé n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée compte tenu de l'absence de milieux favorables à ce groupe.

3.3.3 Bilan concernant les crustacés et enjeux associés

Aucun secteur n'est essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique des crustacés, le rôle fonctionnel des habitats présents localement étant nul en période de reproduction.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme nul pour les crustacés.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.4 Poissons

3.4.1 Analyse bibliographique

Aucune espèce de poisson n'est connue sur la commune concernée par le projet.

Plusieurs espèces de poissons sont signalées sur le ruisseau « Le Bief » à Luxé. Ce cours d'eau ne traverse pas l'aire d'étude rapprochée mais se trouve à 1 km à l'est de l'aire d'étude. Plusieurs espèces patrimoniales y sont mentionnées comme l'Anguille européenne et la Vandoise rostrée.

Compte tenu de l'absence de milieu aquatique favorable à la présence de ces espèces, celles-ci ne seront pas prises en compte dans la suite de l'analyse.

3.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce de poisson n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée compte tenu de l'absence de milieux favorables à ce groupe.

3.4.3 Bilan concernant les poissons et enjeux associés

Compte tenu de l'absence de milieux aquatiques pouvant abriter des populations de poissons, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt nul pour les poissons.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.5 Amphibiens

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte 10 : Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

3.5.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude entre avril et juillet 2020, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à la batrachofaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Ligné sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le portail de Charente-Nature (Faune Charente).

2 espèces d'amphibiens sont mentionnées récemment sur cette commune (données supérieures ou égales à 2015 : Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)).

3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

2 espèces et un complexe d'espèces d'amphibiens sont présents à plus de 500 m de l'aire d'étude rapprochée :

- Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*
- Rainette verte *Hyla arborea*
- Complexe des Grenouilles vertes *Pelophylax sp.*

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse batrachologique est faible (19% des espèces connues dans la région) compte tenu de l'absence de point d'eau douce favorable à la reproduction des amphibiens.

3.5.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

- Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	-	PC	Moyen	Espèce pionnière qui affectionne les milieux ouverts et ensoleillés. Il se reproduit dans une large gamme d'habitats aquatiques. 2 chanteurs ont été détectés aux abords d'un bassin artificiel situé à 500 m à l'Est de l'aire d'étude rapprochée au lieu-dit « la Grange ». Bien qu'il soit peu probable que cette espèce hiverné sur l'aire d'étude rapprochée au regard des faibles connexions écologiques présentes localement, la présence d'une carrière en activité en marge de l'aire d'étude rapprochée est cependant susceptible d'abriter quelques individus malgré l'absence de contact auditif lors de nos passages. Les boisements environnants peuvent fournir des sites d'hivernage de faible importance pour l'espèce.	Faible
Rainette verte <i>Hyla arborea</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ	PC	Fort	Espèce caractéristique des milieux aquatiques stagnants bien ensoleillés et riches en végétation. L'espèce hiverné dans les formations arborées et arbustives parfois à plusieurs kilomètres de son lieu de reproduction. Un chanteur est détecté sur un bassin artificiel situé à 500 m à l'Est de l'aire d'étude rapprochée au niveau du lieu-dit « la Grange ». Bien qu'il soit peu probable que cette espèce hiverné sur l'aire d'étude rapprochée au regard des faibles connexions écologiques présentes localement, nous ne pouvons pas exclure sa présence en très faible	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								effectif. La plupart des boisements de l'aire d'étude rapprochée sont donc susceptibles d'abriter des individus. Signalons que la ripisylve du ruisseau « le Bief » située à moins de 400 m du bassin s'avère probablement plus propice à l'hivernage de l'espèce.	
Complexe des Grenouilles vertes <i>Pelophylax sp.</i>	An. V	Art. 3 et 5	NT	DD	-	TC	Moyen	Espèces caractéristiques d'une large gamme de milieux aquatiques. 4 chanteurs sont entendus sur un bassin artificiel et le long du ruisseau « le Bief » à plus de 700 m à l'Est de l'aire d'étude rapprochée. Ce complexe d'espèces n'est pas présent sur l'aire d'étude rapprochée et n'est pas susceptible de se rencontrer en hivernage.	Négligeable
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce d'amphibien d'origine exotique n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
 Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
 Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
 Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 19 novembre : interdiction de la mutilation des individus.
 LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
 LRR : Liste rouge régionale (Poitou-Charentes Nature, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
 Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces animales déterminantes de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2016).

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Charente-Nature, 2020) : TR : très rare ; R : rare ; PC : peu commun ; C : commun ; TC : très commun.

Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Rainette verte



Alyte accoucheur

Projet de centrale photovoltaïque
sur la commune de Ligné
02 mai 2022



Carte 10 : Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés



apexenergies

Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- Emprise projet
- Aire d'études rapprochée

Habitats d'espèces

- Habitats terrestres favorables à l'hivernage des amphibiens

Espèces patrimoniales protégées

- Complexe des Grenouilles vertes
- Alyte accoucheur
- Rainette verte



3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.5.4 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

2 espèces et un complexe d'espèces d'amphibiens sont présentes en marge de l'aire d'étude rapprochée (à plus de 500 m) dont 1 est susceptible de fréquenter l'aire d'étude rapprochée en période d'hivernage.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes les espèces sont protégées au niveau national.
- 2 espèces patrimoniales constituent un enjeu écologique faible localement ;

1 espèce d'amphibien est considérée comme présente dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux boisés et les fourrés favorables à l'hivernage. Les autres milieux ne sont pas utilisés par les amphibiens. Aucun habitat de reproduction des amphibiens n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.

Cependant au regard de la distance entre les habitats forestiers de l'aire d'étude rapprochée et les habitats de reproductions identifiés à plus de 500 m, ces habitats forestiers présentent un enjeu négligeable pour l'hivernage des amphibiens identifiés, du fait de la présence d'habitat forestier plus proche des sites de reproductions.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement négligeable pour les amphibiens.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.6 Reptiles

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte 11 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

3.6.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude entre avril et juillet 2020, il n'existe pas à notre connaissance de publication s'étant intéressée à l'herpétofaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Fouras sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et sur le portail de Charente-Nature (Faune Charente).

Deux espèces de reptiles sont mentionnées de manière historique sur la commune concernée par le projet (données de 2002, issues de la base participative de Charente-Nature) : le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

3.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

3 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 3 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*
 - Lézard à deux raies *Lacerta bilineata*
 - Lézard des murailles *Podarcis muralis*

La richesse herpétologique est faible (23% des espèces connues dans le département) mais reste non négligeable au regard de la taille de l'aire d'étude rapprochée.

3.6.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

- **Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée**

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	An. 4	Art. 2	LC	NT	-	PC	Moyen	Espèce caractéristique des milieux boisés et bocagers. Un individu adulte est observé à plusieurs reprises sous une plaque localisée dans une friche de l'aire d'étude rapprochée. L'ensemble des milieux boisés, des lisières et des fourrés fournissent des habitats de vie à l'espèce.	Moyen
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	An. 4	Art. 2	LC	LC	-	C	Faible	Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts ensoleillés (fourrés, ronciers, lisières boisées...). Au moins une dizaine d'individus sont observés le long des chemins, des talus et des lisières de fourrés.	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. 4	Art. 2	LC	LC	-	TC	Faible	Espèce pouvant se rencontrer dans une large gamme d'habitats ensoleillés (lisières, zone urbaine...). Espèce présente en très faible effectif sur l'aire d'étude rapprochée avec 2 individus observés sur les secteurs anthropisés (ancienne décharge et chemin).	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce de reptiles d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 19 novembre : interdiction de la mutilation des individus.
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
LRR : Liste rouge régionale (Poitou-Charentes Nature, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Niveau de rareté : rareté à l'échelle départementale (Charente Nature, 2020) : TR : très rare ; R : rare ; PC : peu commun ; C : commun ; TC : très commun.

Reptiles remarquables et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée



Couleuvre d'Esculape



Lézard à deux raies



Lézard des murailles



Bing

apexenergies

Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

Emprise projet

Aire d'étude rapprochée

Espèces patrimoniales protégées

Couleuvre d'Esculape

Espèces protégées

Lézard à deux raies

Lézard des murailles

Habitats d'espèces

Habitats forestiers (Couleuvre d'Esculape)

Habitats semi-ouverts (Lézard des murailles, Lézard à deux raies)

Lisières ensoleillées (Lézard des murailles, Lézard à deux raies)



3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.6.4 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

3 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes sont protégées ;
- 1 espèce constitue un enjeu écologique moyen ;
- 2 espèces constituent un enjeu écologique faible.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les boisements, les lisières et les fourrés favorables à la présence de la Couleuvre d'Esculape.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen pour les reptiles.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.7 Oiseaux

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte 12 : Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés

3.7.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude entre avril et juillet 2020, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'avifaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Ligné sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), sur le portail de Charente-Nature (Faune Charente). L'atlas des oiseaux hivernants a également été consulté.

Jusqu'à 122 espèces d'oiseaux sont mentionnées sur la commune concernée par le projet (données supérieures ou égales à 2013, issues de la base participative de Charente-Nature et du portail de l'INPN). Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, la plupart de ces espèces pourraient côtoyer la zone d'étude en transit ou en halte. La plupart de ces espèces sont donc considérées comme présentes et seront donc prises en compte dans la suite de l'analyse.

48 espèces hivernantes sont mentionnées dans l'atlas des oiseaux hivernants du Poitou-Charentes sur la maille concernée par le projet. Toutes ces espèces sont susceptibles de s'observer en transit ou en halte sur l'aire d'étude rapprochée. Ces espèces sont donc considérées comme présentes et seront donc prises en compte dans la suite de l'analyse.

3.7.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

En période de reproduction

50 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée et sa marge :

- 49 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - 35 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
 - 14 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;
- A noter, la présence à plus d'1 km de l'aire d'étude rapprochée de 2 mâles chanteurs d'Outarde canepetière (en danger à l'échelle nationale et régionale : enjeu majeur) Actuellement, aucun habitat favorable à la présence de l'espèce n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée : l'espèce est donc considérée comme absente de l'aire d'étude rapprochée.

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe 4.

La richesse ornithologique en période de reproduction présente sur l'aire d'étude rapprochée est considérée comme moyenne en représentant 43% de la richesse départementale. En effet, elle est liée à la relative diversité des habitats (milieux ouverts, semi-ouverts et boisés...).

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

En période internuptiale

122 espèces d'oiseaux sont considérées comme présentes en période internuptiale dans l'aire d'étude rapprochée :

- 122 espèces sont considérées comme présentes en période de migration
- 10 espèces migratrices ont été observées lors des inventaires de terrain ;
- 48 espèces sont considérées comme présentes en période d'hivernage

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe 4.

3.7.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

• Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Cortège des milieux boisés : 5 espèces									
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	VU	-	C	Très fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des fourrés, des boisements et des haies bocagères. Espèce nicheuse certaine comptant 8 cantons dont 4 dans l'aire d'étude rapprochée. Les densités sont localement assez importantes.	Fort
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	An. I	Art. 3	LC	VU	DZ	PC	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des grands massifs boisés. Un individu est observé en chasse en marge de l'aire d'étude rapprochée. Aucun comportement de reproduction n'a pu être détecté au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Les boisements matures de feuillus représentent des habitats assez favorables à l'espèce. Il est possible que cette espèce niche au sein du bois de Tusson.	Faible
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	TC	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux bocagers riches en prairies. Espèce nicheuse possible en marge de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce peut chasser au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée.	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Grive draine <i>Turdus viscivorus</i>	-	-	LC	NT	-	C	Moyen	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux boisés. Espèce nicheuse possible comptant 1 canton en marge de l'aire d'étude rapprochée. La plupart des milieux boisés de l'aire d'étude rapprochée peuvent fournir des habitats de reproduction et d'alimentation.	Faible
Pouillot de Bonelli <i>Phylloscopus bonelli</i>	-	Art. 3	LC	NT	-	PC	Moyen	En période de reproduction : Espèce caractéristique des boisements de feuillus bien exposés. Espèce nicheuse possible comptant 1 à 2 cantons au sein des chênaies de l'aire d'étude rapprochée et de sa marge.	Faible
Autres espèces nicheuses protégées du cortège des milieux boisés (16 espèces) :							Faible	16 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bruant zizi (<i>Emberiza cirius</i>) ; Buse variable (<i>Buteo buteo</i>) ; Chouette hulotte (<i>Strix aluco</i>) ; Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>) ; Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>) ; Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>) ; Hibou moyen-duc (<i>Asio otus</i>) ; Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caedatus</i>) ; Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>) ; Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>) ; Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>) ; Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>) ; Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>) ; Rossignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>) ; Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>) ; Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Faible
Autres espèces nicheuses non protégées des milieux boisés (7 espèces) :							Faible	Cornille noire (<i>Corvus corone</i>) ; Etourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>) ; Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>) ; Grive musicienne (<i>Turdus philomelos</i>) ; Merle noir (<i>Turdus merula</i>) ; Pie bavarde (<i>Pica pica</i>) ; Pigeon ramier (<i>Columba palombus</i>)	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé	
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté				
Autres espèces migratrices/hivernantes protégées du cortège des milieux boisés (26 espèces) :							Faible	26 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>) ; Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>) ; Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) ; Circaète Jean le blanc (<i>Circaetus gallicus</i>) ; Epervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>) ; Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>) ; Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>) ; Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>) ; Gobemouche noir (<i>Ficedula hypoleuca</i>) ; Grosbec cassenois (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>) ; Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>) ; Laniot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>) ; Mésange nonnette (<i>Poecile palustris</i>) ; Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) ; Petit duc scops (<i>Otus scops</i>) ; Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>) ; Pic vert (<i>Picus viridis</i>) ; Pinson du Nord (<i>Fringilla montifringilla</i>) ; Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>) ; Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>) ; Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>) ; Serin cini (<i>Serinus serinus</i>) ; Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>) ; Tarin des aulnes (<i>Carduelis spinus</i>) ; Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>) ; Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	Faible	Faible
Autres espèces migratrices/hivernantes non protégées (2 espèces) :							Faible	Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>) ; Pigeon colombin (<i>Columba oenas</i>)	Faible	
Cortège des milieux semi-ouverts : 10 espèces										
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	VU	NT	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts (bocage, coupes forestières...). Espèce nicheuse possible comptant 1 canton au sein des recrus forestières et des jeunes taillis clairs de l'aire d'étude rapprochée.	Moyen	

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	-	Art. 3	VU	NT	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts (friches, ronciers, haies basses, vignes, parcs...). Espèce nicheuse probable au sein des fourrés de l'aire d'étude rapprochée. 5 cantons sont présents dont 4 sont détectés dans l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	An. I	Art. 3	LC	NT	DZ	PC	Moyen	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts (bocage, coupes forestières, lisières boisées, vignes...). Espèce nicheuse possible comptant 3 cantons dont 1 au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	DZ	C	Faible	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts (coupes forestières, recrus, friches...). Espèce nicheuse probable au sein des coupes forestières de l'aire d'étude rapprochée. Un canton est présent sur l'aire d'étude rapprochée. Un individu présent sur une pelouse calcicole de l'aire d'étude rapprochée ne semble pas s'y reproduire.	Faible
Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i>	-	Art. 3	LC	NT	-	C	Moyen	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts (friches, ronciers, haies basses, coupes forestières...). Espèce nicheuse probable au sein des haies et des fourrés de l'aire d'étude immédiate et rapprochée. 4 cantons dont 2 au sein de l'aire d'étude rapprochée ont été détectés.	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux bocagers ouverts (friches, ronciers, haies basses, prairies...) Espèce nicheuse possible avec 1 canton observé dans les cultures situées en marge de l'aire d'étude rapprochée. Les cultures de l'aire d'étude rapprochée peuvent être fréquentées par l'espèce.	Faible
Autres espèces nicheuses protégées du cortège des milieux semi-ouverts (2 espèces) :							Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>) ; Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolais polyglotta</i>)	Faible
Autres espèces migratrices protégées du cortège des milieux semi-ouverts (2 espèces) :							Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Pie grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>) ; Pie grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Faible
Cortège des milieux ouverts : 30 espèces									
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	-	-	NT	NT	-	TC	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux ouverts riches en prairies. Espèce nicheuse probable comptant 6 cantons dont 1 sur l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Bruant proyer <i>Emberiza calandra</i>	-	Art. 3	LC	VU	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux ouverts comportant des friches, des prairies et des petits buissons. Espèce nicheuse probable comptant 2 cantons en marge de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce peut s'alimenter dans l'aire d'étude	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								rapprochée et peut ponctuellement nicher au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée en fonction des assolements en place.	
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	An. I	Art. 3	LC	NT	DZ	C	Moyen	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux ouverts (cultures, prairies) et semi-ouverts (landes, coupes forestières...) Un mâle immature est observé en chasse dans les cultures situées en marge de l'aire d'étude rapprochée. Aucun comportement signalant une reproduction n'a été détectée sur l'aire d'étude rapprochée. Les coupes forestières et les cultures peuvent fournir des sites de reproduction à l'espèce.	Faible
Caille des blés <i>Coturnix coturnix</i>	-	-	LC	VU	-	PC	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux ouverts riches en prairies. Espèce nicheuse probable au sein des cultures avec 1 canton détecté en marge de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	An. I	Art. 3	LC	NT	DZ	C	Moyen	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux ouverts pour se reproduire (tournesol, maïs, vignes...) et s'alimenter (friches, prairies...) Espèce nicheuse probable en marge de l'aire d'étude rapprochée avec 4 cantons détectés à 300 m de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée peuvent être favorables à la reproduction et à l'alimentation de l'espèce en fonction des assolements agricoles.	Faible
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	-	Art. 3	NA	-	-	C	Faible	En période inter-nuptiale : Espèce caractéristique des milieux ouverts (prairies, cultures...).	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Au moins 1 individu observé en migration active en marge de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce peut effectuer des haltes en faible effectif au sein des cultures.	
Autres espèces nicheuses protégées du cortège des milieux ouverts (1 espèce) :							Faible	1 espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>)	Faible
Autres espèces nicheuses non protégées (2 espèces) :							Faible	Faisan de colchide (<i>Phasianus colchicus</i>) ; Perdrix rouge (<i>Alectoris rufa</i>)	Faible
Autres espèces migratrices/hivernantes protégées du cortège des milieux ouverts (17 espèces) :							Faible	17 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>) ; Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>) ; Bruant ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>) ; Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>) ; Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) ; Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>) ; Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>) ; Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>) ; Elanion blanc (<i>Elanus caeruleus</i>) ; Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>) ; Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>) ; Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>) ; Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>) ; Perdrix grise (<i>Perdix perdix</i>) ; Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>) ; Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>) ; Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	Faible
Autres espèces migratrices/hivernantes non protégées du cortège des milieux ouverts (4 espèces) :							Faible	Corbeau freux (<i>Corvus frugilegus</i>) ; Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>) ; Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>) ; Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>).	Faible
Cortège des milieux urbains : 12 espèces									

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	-	Art. 3	LC	NT	-	PC	Moyen	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux bocagers et du vieux bâtis riche en cavités. Espèce nicheuse possible au sein des habitats urbains situés à plus de 500 m de l'aire d'étude rapprochée. Deux individus nicheurs possibles ont été détectés. L'espèce peut ponctuellement s'alimenter sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des zones urbaines pour se reproduire. Plusieurs individus sont observés en chasse dans la plupart des milieux de l'aire d'étude rapprochée. Espèce nicheuse possible dans les hameaux situés en marge de l'aire d'étude rapprochée. Aucun habitat favorable à la reproduction de l'espèce n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Martinet noir <i>Apus apus</i>	-	Art. 3	NT	NT	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des zones urbaines pour se reproduire. Plusieurs individus sont observés en chasse dans la plupart des milieux de l'aire d'étude rapprochée. Espèce nicheuse possible dans les milieux urbains situés en marge de l'aire d'étude rapprochée. Aucun habitat favorable à la reproduction de l'espèce n'est présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Effraie des clochers <i>Tyto alba</i>	-	Art. 3	LC	VU	-	C	Fort	En période de reproduction : Espèce caractéristique des milieux urbains pour se reproduire et d'une large gamme d'habitats pour chasser. Espèce nicheuse probable dans les hameaux situés en marge de l'aire d'étude rapprochée et chasse régulièrement au sein des zones ouvertes	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
							et des lisières boisées de l'aire d'étude rapprochée. Un bâtiment présent dans l'aire d'étude rapprochée est ponctuellement fréquenté pour chasser.		
Autres espèces nicheuses protégées du cortège des milieux urbains présentes en alimentation et en transit (1 espèce) :							1 espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Faible	
Autres espèces protégées migratrices/hivernantes du cortège des milieux urbains considérées comme présentes en alimentation et en transit dans les milieux ouverts (5 espèces) :							5 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>) ; Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>) ; Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>) ; Moineau friquet (<i>Passer montanus</i>) ; Moineau souldie (<i>Petronia petronia</i>) ;	Faible	
Autres espèces migratrices/hivernantes non protégées du cortège des milieux urbains présentes en alimentation et en transit dans les milieux ouverts (2 espèces) :							Pigeon biset domestique (<i>Columba livia f. domestica</i>) ; Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	Faible	
Autres espèces n'utilisant pas l'aire d'étude rapprochée									
13 autres espèces d'oiseaux observées (données bibliographiques ou observées sur le terrain) traversent mais n'utilisent pas l'aire d'étude rapprochée : Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>) ; Bécassine sourde (<i>Lymnocyptes minimus</i>) ; Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla cinerea</i>) ; Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>) ; Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>) ; Gallinule poule d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>) ; Grand cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>) ; Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>) ; Grue cendrée (<i>Grus grus</i>) ; Martin pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>) ; Petit gravelot (<i>Charadrius dubius</i>) ; Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>) ; Rousserolle effarvatte (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)								Négligeable	
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce d'oiseaux d'origine exotique n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée.								Nul	

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Légende :

An. 1 : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (Poitou-Charentes Nature, LPO France, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces animales déterminantes de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018).
Niveau de rareté : rareté à l'échelle départementale (LPO, 2020) : TR : très rare ; R : rare ; PC : peu commun ; C : commun ; TC : très commun.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Tourterelle des bois



Linotte mélodieuse



Bruant jaune



Alouette des champs



Alouette lulu



Fauvette grisette

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné
02 mai 2022



Carte 12 : Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés



apexenergies

Oiseaux patrimoniaux et/ou protégés

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)



3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.7.4 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

En période de reproduction

49 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée et sa marge :

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 40 espèces d'oiseaux sont protégées :
 - 25 espèces nicheuses avérées ;
 - 15 espèces nicheuses en marge ou présentes en alimentation durant la période de reproduction ;
- 5 espèces d'intérêt communautaire dont 2 nicheuses probables dans l'aire d'étude rapprochée ;
- 1 espèce avec un enjeu écologique fort ;
- 3 espèces avec un enjeu écologique moyen ;

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les boisements et les fourrés favorables à la reproduction de la Tourterelle des bois. Les milieux ouverts (cultures) et semi-ouverts (vignes, fourrés) représentent également des enjeux moyens localement pour la reproduction de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse et du Bruant jaune.

Au regard de ces éléments, les boisements de l'aire d'étude rapprochée constituent un enjeu globalement fort, tandis que les milieux ouverts et semi-ouverts constituent des enjeux faibles à moyens pour les oiseaux nicheurs.

En période inter-nuptiale

122 espèces d'oiseaux sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 95 espèces d'oiseaux sont protégées ;
- 22 espèces d'intérêt communautaire ;
- 1 espèce avec un enjeu écologique faible ;

Les principaux secteurs à enjeux pour les oiseaux migrateurs et/ou hivernants au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux ouverts favorables à la halte des oiseaux de plaines (Vanneau huppé, Pluvier doré, Bruant ortolan, Pipit farlouse...).

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible pour les oiseaux migrateurs/hivernants.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.8 Mammifères (hors chiroptères)

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
Cf. Carte 13 : Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés

3.8.1 Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude entre avril et juillet 2020, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux mammifères sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales de Ligné sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), sur le portail de Charente-Nature (Faune Charente) et sur l'atlas des mammifères du Poitou-Charentes (Charente Nature, ONCFS, 2011).

10 espèces de mammifères sont mentionnées sur la commune concernée par le projet (données supérieures à 2015). L'atlas des mammifères du Poitou-Charentes signale la présence de 12 espèces de mammifères terrestres sur la maille concernée par le projet.

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude rapprochée, la plupart est susceptible de se rencontrer sur la zone d'étude. Elles sont donc toutes considérées comme présentes hormis le Ragondin et la Loutre d'Europe ou les seuls habitats favorables sont localisés à plus de 1 km à l'Est de l'aire d'étude rapprochée au niveau du ruisseau « le Bief ».

3.8.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

16 espèces de mammifères sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 10 espèces observées lors des prospections : Blaireau européen, Campagnol des champs, Chevreuil européen, Crocidure musette, Ecureuil roux, Lièvre d'Europe, Martre des pins, Mulot sylvestre, Renard roux et Taupe d'Europe.
- 6 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces : Fouine, Genette commune, Hérisson d'Europe, Lapin de garenne, Lérot et Sanglier.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse mammalogique est faible (22% des espèces connues dans la région). Cette faible richesse est à attribuer à la faible diversité des habitats.

3.8.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeu écologiques globaux et locaux.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

• Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé à
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	NT	-	C	Fort	Espèce caractéristique des milieux bocagers. Espèce non observée mais considérée comme présente au regard des habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée (ronciers, fourrés, boisements...). L'espèce est susceptible de réaliser l'ensemble de son cycle de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée notamment au niveau des fourrés. Les effectifs susceptibles d'être présents sont probablement très faibles.	Moyen
Lérot <i>Eliomys quercinus</i>	-	-	LC	NT	-	C	Moyen	Espèce caractéristique des milieux boisés et bocagers. Espèce non observée mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée au regard des habitats (boisements matures). L'espèce est mentionnée sur la commune de Ligné (Poitou-Charentes Nature, 2015). L'espèce est susceptible de réaliser l'ensemble de son cycle de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée.	Moyen
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	LC	-	PC	Faible	Espèce caractéristique des milieux boisés et bocagers. Au moins un indice de présence de l'espèce est noté sur l'aire d'étude rapprochée. L'ensemble des milieux boisés matures et des taillis s'avèrent favorables à l'espèce.	Faible
Genette commune <i>Genetta genetta</i>	An. V	Art. 2	LC	LC	-	C	Faible	Espèce caractéristique des milieux boisés. Espèce non observée mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée au regard des habitats (chênaie mature...). L'espèce est mentionnée sur la maille de l'atlas des mammifères du Poitou-Charentes (Charente Nature et ONCFS, 2011). Les	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Période d'occurrence, habitats d'espèces et populations observées dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé à
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée s'avèrent favorables à la reproduction et à l'alimentation de l'espèce.	
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art. 2	LC	LC	-	C	Faible	Espèce caractéristique des milieux boisés et bocagers. Espèce non observée mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée au regard des habitats (boisements, fourrés...). L'espèce est mentionnée sur la commune de Ligné (Charente Nature, 2016). L'espèce est susceptible de réaliser l'ensemble de son cycle de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Marte des pins <i>Martes martes</i>	-	-	LC	LC	DZ	PC	Faible	Espèce caractéristique des milieux boisés et bocagers. Espèce non observée mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée au regard des habitats (boisement mature...). L'espèce est mentionnée sur la maille atlas concernée par le projet (Poitou-Charentes Nature, 2011). L'espèce est susceptible de réaliser l'ensemble de son cycle de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Aucune espèce de mammifères d'origine exotique n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée.									Nul

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des mammifères (Poitou-Charentes Nature, 2018) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : Espèces animales déterminantes de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (LPO, 2020) : TR : très rare ; R : rare ; PC : peu commun ; C : commun ; TC : très commun.

Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Lérot



Lapin de garenne



Martre des pins

Projet de centrale photovoltaïque
sur la commune de Ligné
02 mai 2022



Carte 13 : Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés



apexenergies

Mammifères (hors chiroptères) patrimoniaux et/ou protégés

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- Emprise projet
- Aire d'étude rapprochée

Espèces protégées

- Écureuil roux

Habitats d'espèces

- Espèces du cortège des milieux boisés (Lérot, Martre des pins, Genette commune, Hérisson d'Europe, Ecureuil roux...)
- Espèces du cortège des milieux ouverts (mammifères communs)
- Espèces du cortège des milieux semi-ouverts (Lapin de Garenne, Hérisson d'Europe...)



3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.8.4 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

16 espèces de mammifères sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- 3 sont protégées au niveau national.
- 2 espèces constituent un enjeu écologique moyen ;

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les milieux boisés, les fourrés et les ronciers favorables aux mammifères patrimoniaux comme le Lérot et le Lapin de garenne.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement moyen pour les mammifères.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.9 Chiroptères

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Annexe V : « Niveaux d'activité mesurée des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée »

Cf. Carte 14 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés

3.9.1 Analyse bibliographique

De façon à compléter les données collectées sur le terrain dans le cadre de la présente expertise, une analyse bibliographique a permis de dresser la liste des 26 espèces présentes en Poitou-Charentes.

Une analyse bibliographique a également été réalisée à l'aide des FSD (ZSC, ZNIEFF de type I, ZNIEFF de type II) des sites se situant dans un rayon de 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Ce rayon correspond à la capacité de dispersion de certaines espèces de chiroptères (Minoptère de Schreibers et Grand Murin notamment) entre leur gîte et leur territoire de chasse ; mais également la distance maximale observée dans la bibliographie de dispersion pour la majorité des espèces entre leur gîte d'été et leur gîte d'hiver.

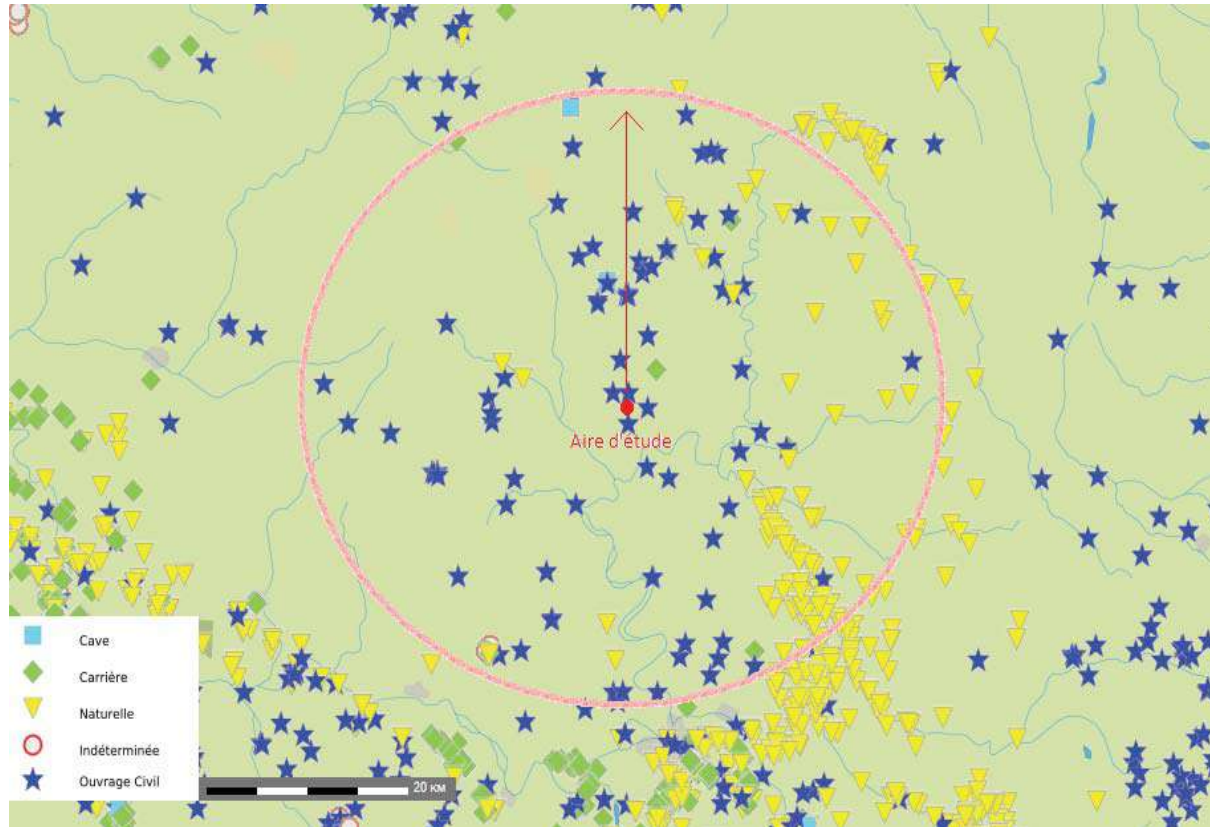
Le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406) se trouve à 17 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée et abrite plusieurs populations hivernantes, parmi lesquelles le Minoptère de Schreibers (1500 à 2000 individus), le Grand Murin (30 à 67 individus) et le Grand Rhinolophe (41 à 155 individus), mais aussi du Petit Rhinolophe (2 à 3 individus). Le site ZNIEFF de type 1 de la Forêt de la Braconne (540004553) recense également de faibles effectifs de populations hivernantes de Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton et Murin à moustaches.

Le site ZNIEFF de type 1 de la Grotte de Grosbot (540015993), situé à 25 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée, abrite une population hivernante de Grand Rhinolophe (80 à 100 individus), ainsi que quelques petites populations hivernantes de Barbastelle d'Europe, de Minoptère de Schreibers, de Murin de Daubenton, de Murin à moustaches, de Grand Murin, de Murin à oreilles échancrées, de Rhinolophe euryale et de Petit Rhinolophe.

Enfin, le site ZNIEFF de type 1 d'Entreroches (540120037), situé à 30 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée, abrite des populations hivernantes de Barbastelle d'Europe, de Murin de Daubenton, de Grand Murin, de Murin à moustaches, d'Oreillard gris de faible abondance, ainsi que de Grand et Petit Rhinolophes d'abondance moyenne.

Un grand nombre de cavités souterraines se situent dans un rayon de 30 km autour de l'aire d'étude, la plupart sont des cavités naturelles ou des ouvrages civils, mais il y a également quelques carrières et des cavités indéterminées. Toutes ces cavités sont autant de gîtes potentiels, notamment pour l'hivernation, d'autant d'espèces qui peuvent ensuite potentiellement se retrouver sur l'aire d'étude.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune



Localisation des cavités souterraines dans un rayon de 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée (source : infoterre, BRGM 2020)

3.9.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

14 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 9 espèces ont été contactées lors des inventaires de terrain :
 - Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* ;
 - Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe* ;
 - Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* ;
 - Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* ;
 - Noctule commune *Nyctalus noctula* ;
 - Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* ;
 - Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* ;
 - Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* ;
 - Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*.
- 5 espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii* : des séquences de Pipistrelles non identifiées ont été enregistrées sur l'aire d'étude rapprochée et pourraient appartenir à cette espèce. De plus, le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

(FR5400406) se trouve à 17 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée et abrite une importante population hivernante de Minioptère de Schreibers (1500 à 2000 individus), qui pourrait potentiellement utiliser l'aire d'étude. L'espèce pourrait donc gîter dans certaines des cavités dans les 30 km autour de l'aire d'étude et se rendre pour chasser sur celle-ci ;

- Rhinolophe euryale *Rhinolophus euryale* : des séquences sonores appartenant au groupe des Rhinolophes ont été enregistrées sur l'aire d'étude rapprochée et pourraient appartenir à cette espèce. De plus l'espèce hiberne sur le site ZNIEFF de type 1 de la Grotte de Grosbot (540015993), situé dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée, elle peut donc potentiellement gîter à proximité de l'aire d'étude et y aller chasser ;
- Murin à moustaches *Myotis mystacinus* : des séquences sonores appartenant au groupe des Murins à haute fréquence ont été enregistrées sur l'aire d'étude rapprochée et pourraient appartenir à cette espèce. De plus, l'espèce hiberne entre autres sur le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406) situé dans les 30 kilomètres autour de l'aire d'étude rapprochée. Elle peut donc potentiellement gîter sur l'aire d'étude rapprochée, les individus isolés ou petits groupes pouvant coloniser les arbres tandis que les colonies sélectionnent plutôt les bâtiments, mais elle peut aussi chasser sur l'aire d'étude, l'espèce fréquentant préférentiellement les lisières de boisements et chemins forestiers ;
- Murin à oreilles échanquées *Myotis emarginatus* : des séquences sonores appartenant au groupe des Murins à haute fréquence ont été enregistrées sur l'aire d'étude rapprochée et pourraient appartenir à cette espèce. De plus, l'espèce hiberne sur le site ZNIEFF de type 1 de la Grotte de Grosbot (540015993) situé dans les 30 kilomètres autour de l'aire d'étude rapprochée. Elle peut donc potentiellement gîter à proximité de l'aire d'étude rapprochée, étant une espèce anthropophile favorisant les bâtiments et les villages, avant d'aller chasser sur l'aire d'étude, l'espèce montre une grande variété d'environnements de chasse, préférentiellement ouverts, comme les lisières et clairières ;
- Oreillard gris *Plecotus austriacus* : des séquences sonores appartenant au groupe des Oreillards ont été enregistrées sur l'aire d'étude rapprochée et pourraient appartenir à cette espèce. De plus, l'espèce hiberne sur le site ZNIEFF de type 1 d'Entreoches (540120037) situé dans les 30 kilomètres autour de l'aire d'étude rapprochée. Elle peut donc potentiellement gîter à proximité de l'aire d'étude rapprochée, l'espèce étant exclusivement anthropophile, avant d'aller chasser jusqu'à 6 km de son gîte, et donc sur l'aire d'étude.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La richesse chiroptérologique est bonne (57% des espèces connues dans la région) compte tenu du contexte boisé de l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à la grande proportion d'habitats favorables aux déplacements et à l'alimentation des chauves-souris.

3.9.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques globaux et locaux.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

• Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II et IV	Art. 2	LC	LC	DZ	AC	Faible	La Barbastelle d'Europe a été contactée au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière. Son activité est considérée comme moyenne au niveau de cet enregistreur. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.	Moyen
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II et IV	Art. 2	LC	NT	DZ	C	Moyen	Le Petit Rhinolophe a été contacté au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière. Son activité est considérée comme faible au niveau de cet enregistreur. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Tous les sites ZNIEFF et Natura 2000 présentés dans l'analyse bibliographique abritent une population hivernante, et de nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	An. IV	Art. 2	LC	EN	DZ	C	Très fort	Le Murin de Daubenton a été contacté au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière.	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Son activité est considérée comme moyenne au niveau de cet enregistreur. Remarque : l'activité du Murin de Daubenton est potentiellement sous-estimée. Certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Murins de petite taille appartiennent probablement à cette espèce. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.	
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	AR	Faible	Le Murin d'Alcathoe a été contacté au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière. Son activité est considérée comme faible au niveau de cet enregistreur. Remarque : l'activité du Murin d'Alcathoe est potentiellement sous-estimée. Certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Murins de petite taille appartiennent probablement à cette espèce. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.	Faible
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	An. IV	Art. 2	VU	VU	DZ	AC	Très fort	La Noctule commune a été contactée au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière.	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Son activité est considérée comme faible au niveau de cet enregistreur. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.	
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ	AR	Fort	La Noctule de Leisler a été contactée au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière. Son activité est considérée comme moyenne au niveau de cet enregistreur. Remarque : l'activité de la Noctule de Leisler est potentiellement sous-estimée. Certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Sérotines/Noctules appartiennent probablement à cette espèce. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	-	C	Fort	La Pipistrelle commune a été contactée au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière.	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								Son activité est considérée comme moyenne au niveau de cet enregistreur. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.	
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	-	AC	Moyen	La Pipistrelle de Kuhl a été contactée au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière. Son activité est considérée comme faible au niveau de cet enregistreur. Remarque : l'activité de la Pipistrelle de Kuhl est potentiellement sous-estimée. Certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius appartiennent probablement à cette espèce. Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	An. IV	Art. 2	NT	NT	-	TR	Fort	La Pipistrelle de Nathusius a été contactée au niveau de l'enregistreur situé à l'entrée de la clairière.	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>Son activité est considérée comme moyenne au niveau de cet enregistreur.</p> <p>Remarque : l'activité de la Pipistrelle de Nathusius est potentiellement sous-estimée. Certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius appartiennent probablement à cette espèce.</p> <p>Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : arbres.</p>	
<p>Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i></p>	An. II et IV	Art. 2	VU	CR	DZ	R	Majeur	<p>L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente.</p> <p>Le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406), situé à 17 km, abrite une forte population hivernante de Minioptère de Schreibers (1500 à 2000 individus), et de nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>De plus, certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Pipistrelles/Minioptères appartiennent probablement à cette espèce.</p> <p>Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Le site Natura 2000</p>	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406), situé à 17 km, abrite une forte population hivernante, et de nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée.	
<p>Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i></p>	An. II et IV	Art. 2	NT	VU	DZ	C	Fort	<p>L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente.</p> <p>Le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406), situé à 17 km, abrite une population hivernante de Grand Rhinolophe (41 à 155 individus), et de nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>De plus, certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Rhinolophes à haute fréquence appartiennent probablement à cette espèce.</p> <p>Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406), situé à 17 km, abrite une bonne population hivernante, et de nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée.</p>	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	AR	Faible	<p>L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente.</p> <p>Le site ZNIEFF d'Entreroches (540120037), situé à 30 km, abrite une population hivernante d'Oreillard gris.</p> <p>De plus, certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Oreillards sp. appartiennent probablement à cette espèce.</p> <p>Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun.</p>	Faible
Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	An. II et IV	Art. 2	NT	EN	DZ	R	Très fort	<p>L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente.</p> <p>D'après les données bibliographiques récoltées, le site ZNIEFF de type 1 de la Grotte de Grosbot (540015993), situé à 25 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée, abrite une population hivernante de Rhinolophe euryale. À ce titre, et avec les habitats favorables à l'espèce au sein de l'aire d'étude rapprochée, nous le considérons comme présent sur le site.</p> <p>De plus, des séquences appartenant au groupe des Rhinolophes à haute fréquence ont été identifiées et pourraient appartenir à cette espèce.</p>	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
								<p>Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : aucun. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Le site ZNIEFF de type 1 de la Grotte de Grosbot (540015993), situé à 25 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée, abrite une population hivernante de Rhinolophe euryale, et de nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée.</p>	
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	AC	Faible	<p>L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente.</p> <p>D'après les données bibliographiques, l'espèce hiberne entre autres sur le site Natura 2000 des Forêts de la Braconne et de Bois Blanc (FR5400406) situé à 17 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée. À ce titre, et avec les habitats favorables à l'espèce au sein de l'aire d'étude rapprochée, nous le considérons comme présent sur le site.</p> <p>De plus, des séquences sonores appartenant au groupe des Murins de petites tailles ont été enregistrées sur l'aire d'étude rapprochée et pourraient appartenir à cette espèce.</p> <p>Remarque : l'activité du Murin à moustaches est potentiellement sous-estimée. Certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Murins de petite taille appartiennent probablement à cette espèce.</p>	Faible

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
							Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Le site Natura 2000 des Forêts de la Braconnie et de Bois Blanc (FR5400406), situé à 17 km de l'aire d'étude rapprochée, abrite une population hivernante. De nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée.		
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	An. II et IV	Art. 2	LC	LC	DZ	AC	<p>L'espèce n'a pas été contactée lors des inventaires, mais est considérée comme présente.</p> <p>D'après les données bibliographiques, l'espèce hiberne sur le site ZNIEFF de type 1 de la Grotte de Grosbot (540015993) situé à 25 kilomètres de l'aire d'étude rapprochée. À ce titre, et avec les habitats favorables à l'espèce au sein de l'aire d'étude rapprochée, nous le considérons comme présent sur le site.</p> <p>De plus, des séquences sonores appartenant au groupe des Murins de petite taille ont été enregistrées sur l'aire d'étude rapprochée et pourraient appartenir à cette espèce.</p> <p>Remarque : l'activité du Murin à oreilles échanquées est potentiellement sous-estimée. Certaines séquences non identifiées appartenant au groupe des Murins de petite taille appartiennent probablement à cette espèce.</p>	Faible	

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
							Gîte potentiel de mise bas et d'élevage des jeunes sur le site : arbres. Gîte potentiel d'hibernation sur le site : aucun. Le site ZNIEFF de type 1 de la Grotte de Grosbot (540015993), situé à 25 km de l'aire d'étude rapprochée, abrite une population hivernante, et de nombreuses cavités naturelles et ouvrages civils souterrains se trouvent aussi dans les 30 km autour de l'aire d'étude rapprochée.		

Légende :

An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

LRN La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des mammifères (Plan Régional d'Action Chiroptères Poitou Charentes 2013-2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Auvergne (Amor, 2005).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Atlas des Mammifères Sauvages d'Aquitaine, 2015) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée



Barbastelle d'Europe (contact enregistreur)



Minioptère de Schreibers (non observé considéré comme présent)



Grand Rhinolophe (non observé considéré comme présent)



Murin de Daubenton (contact enregistreur)



Pipistrelle commune (contact enregistreur)



Noctule de Leisler (contact enregistreur)

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné
02 mai 2022

16



apexenergies
Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés
Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)



3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

3.9.4 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Au moins 14 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes sont protégées ;
- 9 espèces d'intérêt communautaire ;
- 1 espèce avec un enjeu écologique moyen ;
- 13 espèces avec un enjeu écologique faible ;

L'aire d'étude est à moitié occupée par un boisement, et à moitié par des cultures.

La partie boisée est intéressante car elle offre de nombreux gîtes potentiels pour les espèces, qu'elles soient strictement arboricoles (comme les noctules) ou ubiquistes (comme les pipistrelles).

Les autres espèces, n'utilisant pas le boisement de l'aire d'étude rapprochée comme gîte, peuvent l'utiliser comme zone de chasse, comme en témoignent les buzz qui ont pu être enregistrés. Elles peuvent également l'utiliser comme zone de transit, le boisement étant bien connecté au reste de la trame verte.

L'aire d'étude est donc intéressante pour les espèces arboricoles qui y trouvent un grand nombre de gîtes, quelques zones ouvertes pour chasser, et un accès au reste des boisements hors de l'aire d'étude. De plus, les espèces synanthropes situées dans les zones anthropiques à proximité peuvent également l'utiliser comme corridor et zone de chasse.

L'aire d'étude présente donc un enjeu moyen pour sa partie boisée, et l'activité chiroptérologique globale est moyenne.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4 Continuités et fonctionnalités écologiques

4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

Cf. Carte 15 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée intercepte quatre types de réservoirs de biodiversité (forêts et landes, systèmes bocagers, plaines ouvertes et zones humides) ainsi que trois types de corridors (corridors diffus, corridors en pas japonais et les milieux aquatiques).

L'aire d'étude éloignée intercepte sept réservoirs de biodiversité (forêt et landes, systèmes bocagers, plaines ouvertes, zones humides) et dix corridors (diffus, pas japonais, milieux aquatiques)

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

- Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

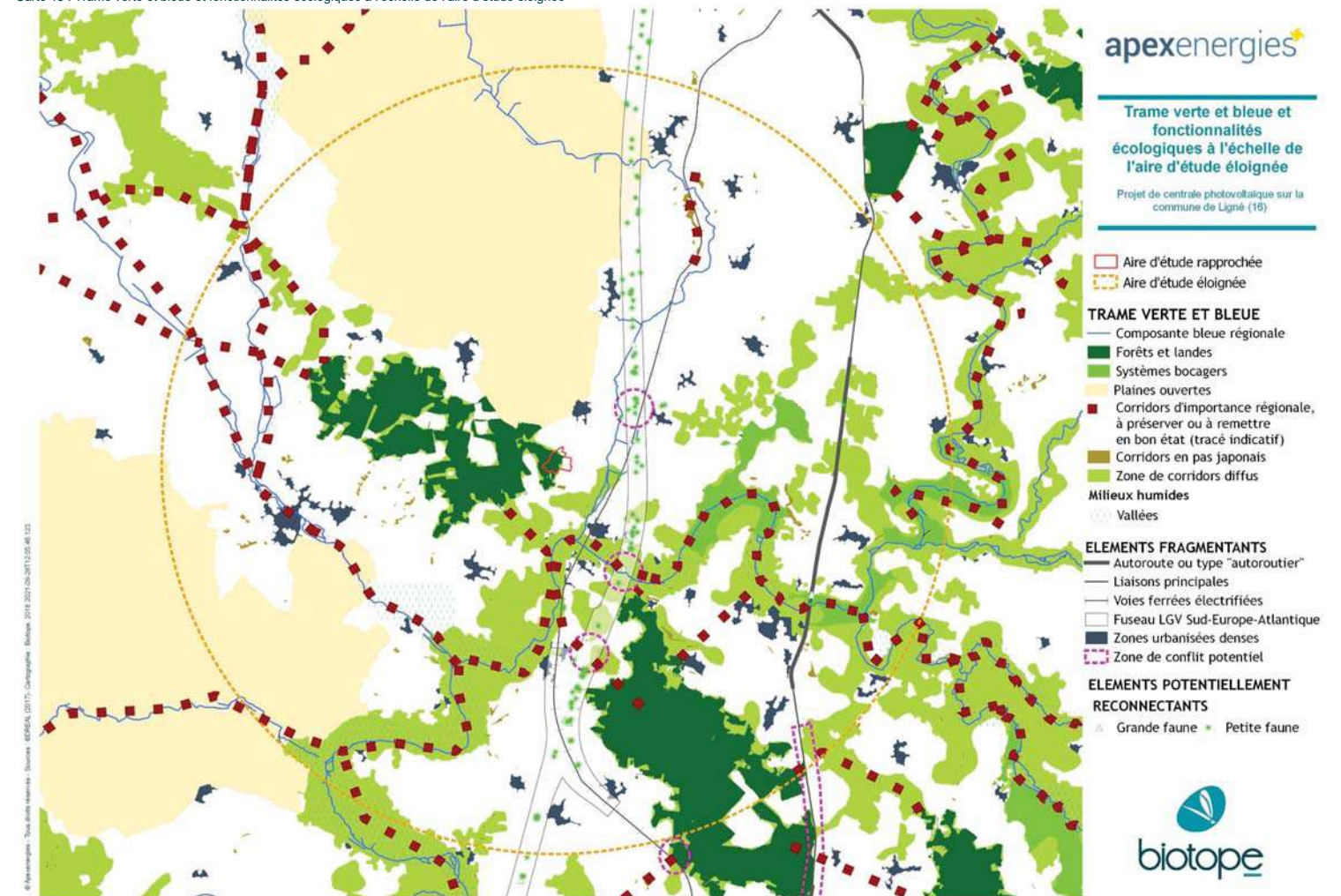
Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des forêts et landes	Forêt de Tusson	Transversale nord-ouest de l'aire d'étude éloignée
	Forêt de Boixe	Transversale sud-est de l'aire d'étude éloignée
Sous-trame des systèmes bocagers	Bocage du Val d'Angoumois	Réservoir de biodiversité se trouvant dans la partie est de l'aire d'étude éloignée
Sous-trame des plaines ouvertes	Plaine de Brioux Villefagnan	Occupe un large territoire au nord de l'aire d'étude éloignée
	Plaines de Néré à Gourville	Entre en contact avec l'aire d'étude éloignée au sud-ouest
Sous-trame des zones humides	Vallée de la Charente en amont d'Angoulême	Traverse la portion sud de l'aire d'étude éloignée de l'est au sud-ouest
	Vallée de la Charente en amont d'Angoulême-l'Aume	Traverse d'est en ouest la partie ouest de la zone d'étude éloignée
Corridors écologiques		
Corridors diffus	Lisière de la forêt de Tusson	Transversale nord-ouest de l'aire d'étude éloignée
	Lisière de la forêt de Boixe	Transversale sud-est de l'aire d'étude éloignée

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
	Ripisylve du fleuve de la Charente	Le long du fleuve la Charente, dans la portion sud
	Ripisylve de la rivière la Bonnieure	Le long de la rivière la Bonnieure, est-sud-est de la zone d'étude éloignée
Corridors en pas japonais	Corridors répartis sur toute l'aire d'étude éloignée	Pas japonais répartis sur toute l'aire d'étude éloignée
Sous-trame des milieux aquatiques	Fleuve de la Charente	Traverse la partie sud de la zone d'étude éloignée de l'est au sud-ouest
	Rivière de la Bonnieure	Entre en contact avec la zone d'étude éloignée en est-sud-est
	Rivière l'Aume	Pénètre au nord-ouest et plonge dans le fleuve de la Charente dans la portion sud
	Ruisseau de la Couture	Est de la zone d'étude éloignée
	Ruisseau le Bief	Pénètre au nord et plonge dans le fleuve de la Charente dans la portion sud

L'aire d'étude éloignée est traversée par des corridors diffus. Ces corridors sont de deux types : forestier (lisières des forêts de Tusson et de Boixe) et riverains (ripisylve du fleuve de la Charente, des rivières de la Bonnieure et de l'Aume et des ruisseaux le Bief et de la Couture). Ces corridors sont fonctionnels et couvrent une grande partie de l'aire d'étude éloignée. Cette dernière est également en contact avec des corridors en pas japonais (ponctuation d'espaces-relais ou îlots-refuges, mares permanentes ou temporaires, bosquets ...) qui se retrouvent répartis sur toute la surface de la zone d'étude éloignée. Plusieurs autres réservoirs de biodiversité et corridors écologiques sont également présents à proximité de l'aire d'étude. Le corridor de la sous-trame de milieux aquatiques offre un réseau de plus de 70km de cours d'eau sur l'aire d'étude éloignée.

Carte 15 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

4.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

- **Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local**

Milieu et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Boisement de feuillus et espèces associés	Ce type de boisement principalement constitué par le chêne pubescent et le charme n'est pas rare à l'échelle de la région mais il contient des espèces patrimoniales et protégées. Ce boisement peut représenter un site de gîte et de nidification pour des espèces telles que la Tourterelle des bois et la Barbastelle d'Europe. Certains vieux arbres peuvent également être favorables aux coléoptères saproxylophages (Grand capricorne). Il peut également abriter des espèces de mammifères tels que le Lérot et l'Ecureuil roux.
Milieux semi-ouverts	Les milieux semi-ouverts constitués principalement de friches, de ronciers, de coupes forestières et de vignobles sont favorables à plusieurs espèces, notamment aux reptiles (Couleuvre d'Esculape, Lézard à deux raies, Lézard des murailles). Des espèces d'oiseaux tels que le Bruant jaune, et la Linotte mélodieuse utilisent également ce type de milieux. Une espèce de mammifère, le Lapin de garenne est également susceptible de réaliser son cycle biologique sur ce type de milieu.
Milieux ouverts	Les cultures constituent les milieux ouverts de la zone d'étude rapprochée. Elles sont utilisées par quelques espèces d'oiseaux tel que l'Œdicnème criard ou le Pipit Farlouse.

Les habitats naturels de l'aire d'étude rapprochée participent au fonctionnement écologique d'un corridor de milieux boisés d'importance régionale. À cette échelle, ce corridor est bien conservé et favorise les déplacements de la plupart des espèces forestières observées dans l'aire d'étude rapprochée. Les habitats naturels de l'aire d'étude rapprochée sont également le support d'une continuité écologique locale qui se trouve être la lisière de la forêt de Tusson. Cependant l'absence d'un bocage dense le long des parcelles agricoles, sur une grande partie de l'aire d'étude rapprochée, ne favorise pas une bonne continuité écologique de l'est vers l'ouest.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Cf. Carte 16 : Synthèse des enjeux écologiques

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée page 125.

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

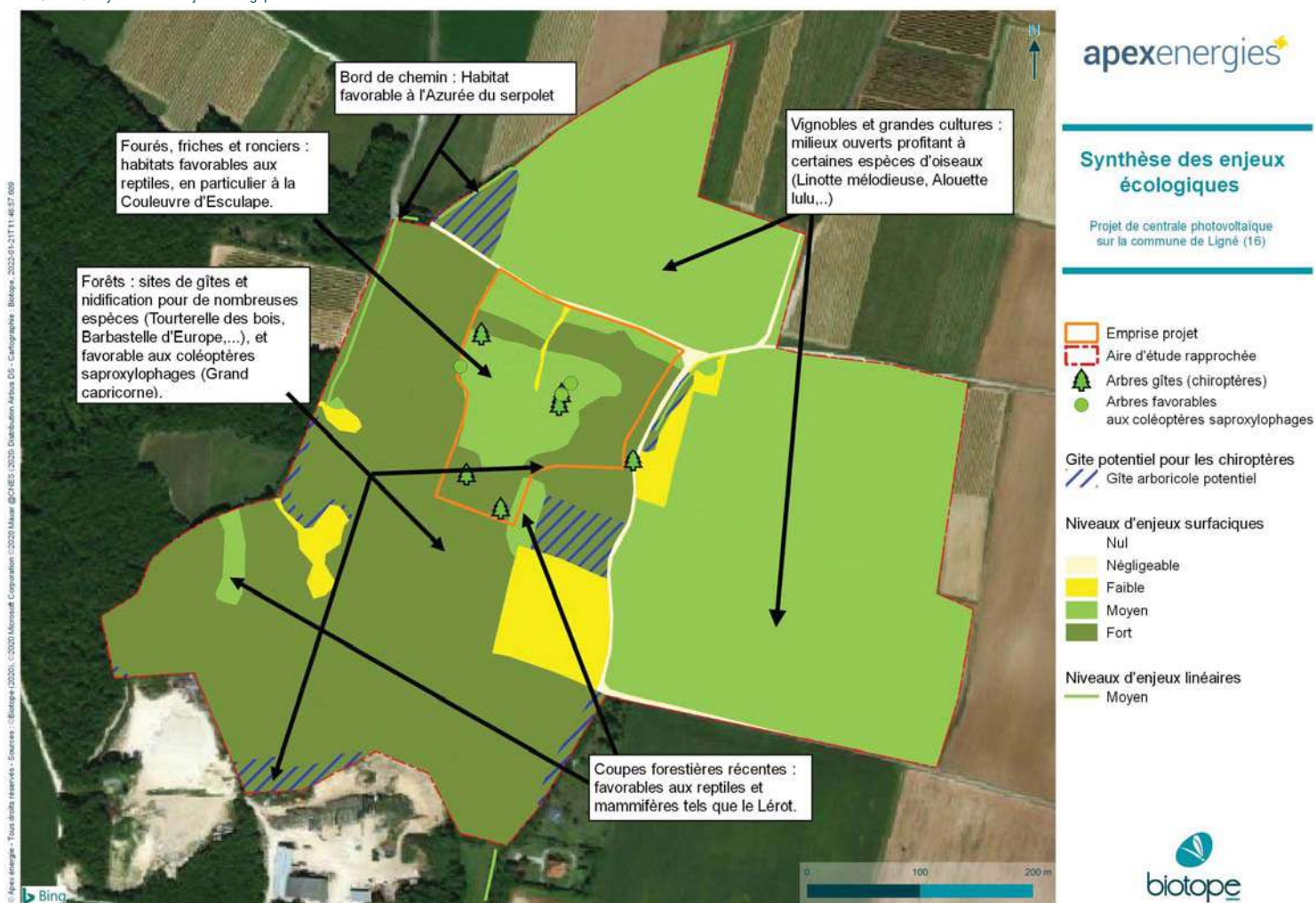
• **Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée**

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Fort	Tourterelle des bois	Espèce caractéristique des fourrés, des boisements et des haies bocagères. Espèce nicheuse certaine avec 4 cantons au sein des boisements l'aire d'étude rapprochée.
Moyen	Chênaie pubescente supra-méditerranéenne	Cet habitat représente presque 50% de la zone d'étude rapprochée. Il se situe principalement sur la partie ouest.
	Bleuet	Un seul individu observé sur l'aire d'étude rapprochée : entre un champ de colza et la chênaie pubescente.
	Azurée du Serpolet	Présence d'habitats favorables à l'azurée du serpolet sur les talus des chemins au nord-ouest et nord-est de l'aire d'étude rapprochée
	Grand capricorne	Un arbre présentant des galeries d'écrochages a été détecté localement (sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée) dans la chênaie de l'aire d'étude rapprochée. L'ensemble de la chênaie peut s'avérer favorable à l'espèce.
	Couleuvre d'Esculape	L'ensemble des milieux boisés, des lisières et des fourrés fournissent des habitats de vie à l'espèce. Un individu adulte est observé à plusieurs reprises sous une plaque localisée dans une friche de l'aire d'étude rapprochée
	Bruant jaune Linotte mélodieuse	Espèces nicheuses caractéristiques des milieux semi-ouverts (bocage, coupes forestières, friches, ronciers, haies...). Le Bruant jaune se trouve dans les jeunes taillis clairs de l'aire d'étude rapprochée, la Linotte mélodieuse se retrouve dans les friches et ronciers de l'aire d'étude rapprochée.
	Alouette des champs	Espèce caractéristique des milieux ouverts riches en prairies. Espèce nicheuse probable dans les cultures de l'aire d'étude rapprochée.
	Lapin de Garenne Lérot d'Europe	Présence d'habitats favorables (ronciers, fourrés, boisements) à la réalisation de l'ensemble du cycle de reproduction de ces espèces sur le site.
	Barbastelle d'Europe	Gîte potentiel de mise bas, d'élevage et d'hibernation sur l'aire d'étude rapprochée.
	Faible	Autres habitats naturels
Autres espèces d'insectes		Des espèces patrimoniales à enjeu faible d'insectes sont présentes sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Ce sont principalement des espèces caractéristiques de boisements ou lisières de boisement, qui se retrouvent donc sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée présentant ce type d'habitat.
Amphibiens (Alyte accoucheur, Rainette verte, Grenouille agile, Crapaud épineux)		Les boisements de l'aire d'étude rapprochée peuvent fournir des sites d'hivernages pour ces différentes espèces d'amphibiens.
Oiseaux du cortège des milieux boisés		Les espèces de ce cortège utilisent les boisements de l'aire d'étude rapprochée pour nicher (Bondrée apivore, Grive draine, Pouillot de Bonelli, ...).

3 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
	Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts	Les espèces de ce cortège utilisent les milieux semi-ouverts (coupes forestières, friches, roncier...) pour nicher (Alouette lulu, Engoulevent d'Europe, Fauvette grisette, ...).
	Oiseaux du cortège des milieux ouverts	Les espèces de ce cortège utilisent les prairies et cultures de l'aire d'étude rapprochée pour nicher ou s'alimenter (Bruant proyer, Caille des blés, Œdicnèmes criard, ...).
	Autres espèces de mammifères (hors chiroptères)	Les milieux boisés et bocagers de l'aire d'étude rapprochée sont susceptibles d'accueillir d'autres espèces de mammifères communes protégées pour la réalisation de leur cycle biologique complet (Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Genette commune).
	Autres espèces communes	Beaucoup d'espèces communes trouvent refuge dans l'aire d'étude rapprochée. Notamment les reptiles communs (Lézard à deux raies, Lézard des murailles),

Carte 16 : Synthèse des enjeux écologiques



4 Analyse des effets du projet et mesures associées

1 Evolutions du scénario de référence

L'étude d'impact comporte :

- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommé « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet
- Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état actuel de l'environnement, également dénommé « scénario de référence » dans l'article R. 122-5 du Code de l'environnement. Il convient donc de se référer à ce chapitre pour prendre connaissance de l'état actuel de l'environnement.

1.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, trois principaux facteurs sont pris en compte :

- **La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes :**
De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus..., conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques...) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).
La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.
- **Les changements climatiques :**
Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.
- **Les activités humaines :**
Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports...), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs...

1.2 Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Le tableau suivant compare l'évolution du scénario de référence avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet.
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes...).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement)
- **Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet**

Grands types de milieux	Absence de mise en œuvre du projet : évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux ouverts/semi ouverts non exploités	A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts A moyen terme : embroussaillage progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés	A très court terme : destruction des milieux ouverts et disparition du cortège associé. A court terme : Gestion de la végétation favorable au cortège d'espèces des milieux ouverts A moyen et long terme : Haie mature favorable au cortège d'espèces des milieux semi-ouverts et gestion de la végétation favorable au cortège des milieux ouverts
Milieux boisés	À court terme : habitat favorable au cortège des milieux boisés. À moyen et long terme : Coupes ponctuelles de bois ou coupes à blanc pour exploitation de ressource, ou maturation du boisement sans intervention humaine, habitat favorable au cortège des milieux boisés.	À très court terme, moyen et long terme : Destruction des milieux boisés par le projet, et disparition des cortèges associés. Préservation de l'habitat sur les pourtours de l'emprise.

2 Effets prévisibles du projet

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

De manière générale, différents types d'effets sont évalués :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies...).

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

• Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques...	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichage et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens, les mollusques, les crustacés, les poissons (œufs).

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales Toutes les espèces de faune et particulièrement les amphibiens
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles...).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation de l'infrastructure.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

3 Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

3.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX = MR.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

- Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Conception
Mesures de réduction		
MR01	Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente	Pré-travaux
MR02	Préserver les arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintenir au sol ceux abattus	Travaux
MR03	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Travaux
MR04	Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier	Travaux
MR05	Gérer les poussières	Travaux
MR06	Utiliser des essences locales pour l'ensemencement et réaliser une veille sur les espèces invasives	Travaux / Exploitation
MR07	Mise en place d'abris pour la petite faune	Exploitation
MR08	Gestion écologique de la végétation sur l'emprise projet	Exploitation

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

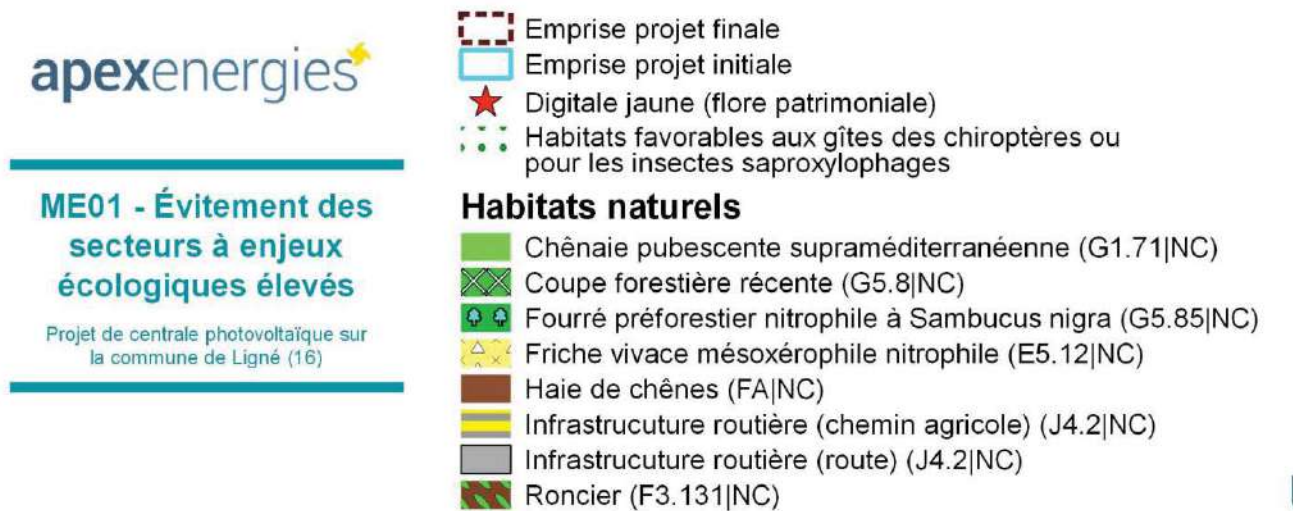
Projet de centrale photovoltaïque
sur la commune de Ligné
02 mai 2022

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
MR09	Installation d'une clôture perméable à la petite faune	Exploitation
MR10	Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc	Exploitation
MR11	Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Travaux / Exploitation

3.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement


ME01	Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés
Objectif(s)	Éviter la destruction d'habitats d'espèces patrimoniales en réduisant l'emprise d'exploitation sur les zones aux plus forts enjeux écologiques
Communautés biologiques visées	Amphibiens, reptiles, insectes saproxylophages, chiroptères arboricoles, oiseaux et mammifères du cortège des milieux forestiers, Digitale jaune (<i>Digitalis lutea</i>)
Localisation	Cf Carte 17 : ME01
Acteurs	Biotope, Apex energies
Modalités de mise en œuvre	<p>Une réflexion a été menée sur la base des inventaires des habitats naturels, de la faune et de la flore réalisés sur l'aire d'étude rapprochée pour définir une emprise travaux intégrant au mieux les enjeux écologiques en fonction des contraintes d'exploitation du projet de centrale photovoltaïque.</p> <p>Ainsi, en raison de l'importance des enjeux écologiques, l'emprise initiale de 2,82 ha d'habitats naturels et semi-naturels impactés par les travaux a été réduite à 2,66 ha.</p> <p>Les zones évitées de l'emprise initiale du projet concernent plus particulièrement les zones favorables aux gîtes des chiroptères et aux coléoptères saproxylophages, en raison de la présence potentielle de gîtes arboricoles et d'arbres favorables aux coléoptères saproxylophages.</p> <p>Cette mesure permet d'éviter la destruction :</p> <ul style="list-style-type: none"> de 1016 m² de chênaie pubescente supraméditerranéenne présentant des gîtes arboricoles potentiels pour les chiroptères et constituant un habitat pour les insectes saproxylophages, les mammifères et oiseaux du cortège des milieux forestiers. d'une espèce végétale déterminante ZNIEFF, la Digitale jaune.

Carte 17 : ME01 Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés



4 Analyse des effets du projet et mesures associées

3.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

MR01 Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente	
Objectif(s)	Le principe de cette mesure est la mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés identifiés aux abords du site de projet.
Communautés biologiques visées	Les milieux boisés, les reptiles, les petits mammifères (dont le Hérisson d'Europe), les chiroptères.
Localisation	Emprise chantier et projet (Cf Carte 18 : MR 01)
Acteurs	Apex énergies, Coordinateur environnemental
Modalités de mise en œuvre	<p>Matérialisation des zones sensibles à éviter</p> <p>L'emprise du projet incluant les zones de travaux, sera matérialisée à l'aide d'une clôture. Elle sera mise en place dès le démarrage du chantier.</p> <p>Cette limite matérielle permettra d'éviter tout débordement éventuel d'engins de chantier sur les habitats naturels localisés en limite directe de l'emprise projet. Ce dispositif permettra également de s'assurer que les véhicules de chantier ne circuleront pas en dehors de la zone travaux.</p> <p>L'écologue en charge du suivi écologique du chantier sera chargé de veiller au respect de cette contrainte sur le terrain et de sa mise en œuvre (mesure MR11).</p> <p>De plus, afin d'éviter définitivement les dégradations accidentelles des zones écologiquement sensibles présentes en bordure des zones de chantier, un balisage sera effectué par un écologue préalablement à la pose de clôture de sécurité. Ce balisage concernera les boisements autour de l'emprise projet qui constituent un habitat favorable aux gîtes de chiroptères et à la nidification de l'avifaune des milieux boisés mais également les fossés en bordure de chemin favorables à l'azuré du serpolet.</p> <p>Ainsi, ces zones seront matérialisées à l'aide de piquets et de barrières chantier de couleur vive. Ces opérations de balisage de zones sensibles interviendront préalablement à la pose de la clôture de l'emprise du chantier, avant tout travail de débroussaillage et de décapage de l'emprise travaux. Lorsque la clôture de l'emprise travaux sera installée, le dispositif de marquage sera retiré et évacué du chantier vers un centre de traitement des déchets ou réutilisé.</p> <p>Cette mesure sera couplée avec la mesure de réduction MR11 du suivi de chantier par un écologue afin qu'il puisse sensibiliser l'équipe chantier et contrôler le respect des mises en défens et leur maintien.</p>
	 <p>Exemple de mise en défens, © Biotope</p>
Indications sur le coût	Grillage de signalisation de chantier (environ 690 m) : - 3,80€ HT le mètre linéaire Total : 2622 € HT

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Planning	Phase de pré-travaux
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier.
Mesures associées	MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier



apexenergies

MR01 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- Balisage puis clôture des zones sensibles
- Balisage des habitats de l'azuré du serpolet
- /// Habitats favorables aux chiroptères et aux insectes saproxylophages
- Habitats de l'Azuré du serpolet
- ★ Digitale jaune

Niveaux d'enjeux habitats

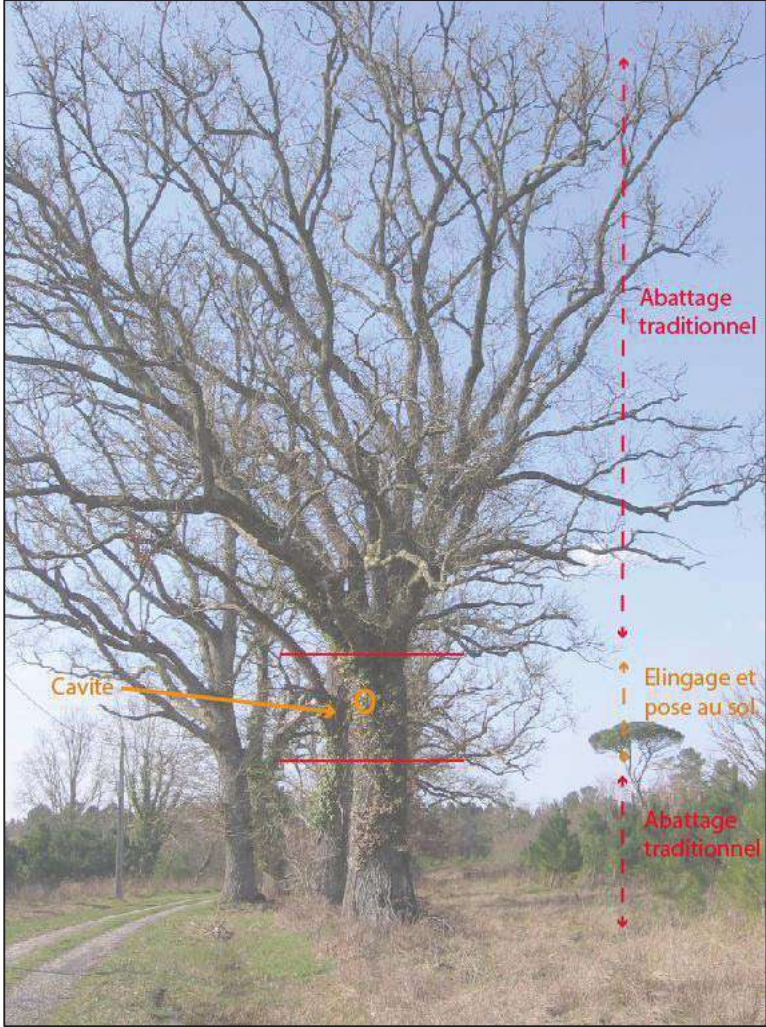
- Fort
- Moyen
- Faible
- Nul

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

MR02	Préserver les arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintenir au sol ceux abattus
Objectif(s)	Limitier l'impact sur les chiroptères en limitant les risques de mortalité lors de l'abattage des arbres. Limitier l'impact sur les coléoptères saproxylophages en leur permettant de terminer leur cycle biologique.
Communautés biologiques visées	Chiroptères et coléoptères saproxylophages
Localisation	Zone boisée de l'emprise travaux
Acteurs	Apex énergies Coordinateur environnemental
Modalités de mise en œuvre	<p>Au préalable, avant le début des travaux, le coordinateur environnemental (Cf. mesure MR11) devra effectuer un passage sur le site, afin de vérifier que les arbres destinés à être abattus dans le cadre des travaux, n'abritent pas des populations de chauves-souris ou de Grand Capricorne qui auraient pu s'installer depuis les inventaires relatifs à cette étude. En effet, de nouveaux arbres ont pu devenir favorables aux chiroptères ou au Grand Capricorne depuis les inventaires à la suite par exemple d'une tempête (chandelle, branche cassée, etc.).</p> <p>L'intervention devra se faire en septembre/octobre en dehors de la période de reproduction des chiroptères. Compte tenu de la spécificité de l'opération, un écologue sera chargé d'identifier et de marquer les arbres présentant des enjeux écologiques.</p> <p>Méthode pour les chauves-souris :</p> <p>4 arbres présentant des cavités et une souche à cavité favorables aux chiroptères ont été identifiés dans l'emprise du projet.</p> <p>Pour les arbres favorables, la technique décrite ci-après devra être réalisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> Il s'agira donc pour les arbres abritant des chauves-souris, de procéder à une technique de découpe particulière de l'arbre afin d'éviter les méthodes traumatisantes pour les animaux. La technique consiste à démonter le houppier des arbres en tronçons du haut vers le bas, en l'élinguant doucement jusqu'au sol pour vérifier la présence de chauves-souris dans les anfractuosités. Si un tronçon comporte, ou a abrité, des chauves-souris alors, il est nécessaire de préserver en un bloc le tronçon concerné. Ce tronçon sera ensuite déposé verticalement (même position que sur l'arbre) dans un endroit adéquat à définir avec le coordinateur environnemental en charge du suivi de chantier, afin de laisser les chauves-souris s'en échapper à la tombée de la nuit.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

MR02 Préserver les arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintenir au sol ceux abattus



Technique d'abattage des arbres (source : Biotope)

- Si pour des raisons d'impossibilité technique et de sécurité, validées par l'écologue en charge du suivi de chantier, la méthode précédente ne peut être mise en œuvre, le protocole suivant devra être suivi :
 - Etape 1 : Couper et débroussailler l'ensemble de la strate arborée et arbustive autour des arbres en question.
 - Etape 2 : Couper les branches basses des arbres à enjeux (sauf celles présentant des cavités ou des fissures) afin de créer des vibrations durant la journée dans l'arbre concerné et modifier la structure de ce dernier.
 - Etape 3 : Enlever un maximum de lierre sur les arbres à enjeux.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

MR02 Préserver les arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintenir au sol ceux abattus

Ces trois étapes vont modifier les conditions climatiques locales (température et humidité) et créer du dérangement incitant donc les chauves-souris à fuir cette zone forestière une fois la nuit tombée.

Après minimum deux nuits écoulées après les trois étapes précédentes :

- Etape 4 : Couper les arbres à enjeux en les accompagnant, si possible, dans leur chute. Veiller à ce que les cavités (fissures, trous de pics, fentes, etc.) soient tournées vers le haut pour permettre la fuite des individus.

Après deux jours et deux nuits minimums écoulées suite à l'abattage :

- Etape 5 : Débitage des arbres abattus. Si des indices présence d'insectes saproxylophages comme le Grand Capricorne ou le Lucane Cerf-volant sont identifiés, il faudra alors respecter le protocole décrit ci-après.

Méthode pour les insectes saproxylophages :

3 arbres présentant des indices d'occupation de Grand Capricorne doivent être coupés, ils devront être laissés au sol, sur place (hors emprise travaux). Il faudra alors veiller à ce que les sections favorables ne reposent pas entièrement sur le sol mais qu'elles soient légèrement surélevées (une des extrémités doit reposer sur une souche, une branche coupée, etc. (Cf. photo ci-dessous) de manière à permettre aux coléoptères saproxylophages de terminer leur cycle de vie.



Arbre à coléoptères saproxylophages tronçonné, déplacé puis déposé sur des rondins de bois (source : Biotope)

Si besoin, en fonction de la distance avec l'emprise du chantier, les arbres (gros sujets) conservés mais situés à proximité des zones de chantier et du tracé devront être protégés par un système simple de planches ou de grillage entourant l'arbre, afin d'éviter les blessures par le passage d'engins.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

MR02 Préserver les arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintenir au sol ceux abattus	
	 <p>Système de protection des arbres par des planches (Source : Paysaguide.com)</p>
Indications sur le coût	Le coût de l'abattage et de l'exportation est intégré au coût des travaux. 90 € par arbre pour la protection Pour 6 arbres : 540 € HT
Planning	Phase travaux
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier.
Mesures associées	MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Carte 19 : MR 02 Préserver les arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintenir au sol ceux abattus






apexenergies

MR02 : Préserver les arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintenir au sol ceux abattus

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

- Emprise projet
 - Arbres favorables aux coléoptères saproxylophages
 - ▲ Habitats favorables aux chiroptères et aux insectes saproxylophages (hors emprise)
 - ▲ Arbres gîtes (chiroptères)
- Niveau d'enjeux habitats**
- Négligeable
 - Faible
 - Moyen
 - Fort

4 Analyse des effets du projet et mesures associées


MR03 Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune																																																																																																									
Objectif(s)	Réalisés en période de reproduction des espèces faunistiques, les travaux peuvent avoir des effets négatifs sur l'accomplissement de celle-ci (destruction d'individus, perturbation des jeunes, destruction des nids...). Pour éviter ces effets, les travaux seront réalisés en dehors de cette période, pour permettre aux espèces de rechercher d'autres espaces à proximité du projet pour accomplir leur cycle de reproduction.																																																																																																								
Communautés biologiques visées	Oiseaux (espèces nicheuses au sol ou en milieux fermés), insectes, amphibiens en période de déplacement vers les zones de reproduction.																																																																																																								
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise chantier et projet.																																																																																																								
Acteurs	Apex énergies, Coordinateur environnemental																																																																																																								
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette mesure intègre différentes sous-mesures. Il est complexe de proposer un calendrier d'intervention optimal en raison de la durée des travaux, des contraintes techniques, du nombre d'espèces et de leurs exigences propres. En effet, une période favorable à une espèce ne l'est pas forcément pour une autre, compte tenu de son cycle biologique.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mois</th> <th>Ja</th> <th>Fe</th> <th>Ma</th> <th>Av</th> <th>Ma</th> <th>Jn</th> <th>Jt</th> <th>Ao</th> <th>Se</th> <th>Oc</th> <th>No</th> <th>De</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flore</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> </tr> <tr> <td>Insectes, poissons, crustacés, mollusques</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> </tr> <tr> <td>Amphibiens</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> </tr> <tr> <td>Oiseaux nicheurs</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> </tr> <tr> <td>Mammifères</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> </tr> <tr> <td>Chiroptères</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Jaune</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Jaune</td> <td>Jaune</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> </tr> </tbody> </table> <p>Légende :</p> <p>Période plutôt favorable pour les travaux </p> <p>Période moyennement favorable pour les travaux </p> <p>Période peu favorable pour les travaux </p> <p>Pour la flore : Quelle que soit la période des travaux et le stade de développement des espèces végétales, le risque de destruction d'individus ne peut être supprimé.</p> <p>Pour les insectes, les poissons, les mollusques et les crustacés : A l'instar des plantes, quelle que soit la période des travaux, le risque de destruction d'individus ne peut être supprimé et cela notamment pour les stades larvaires. En effet, quelque soit la période de l'année, ces groupes taxonomiques sont toujours présents sur leurs lieux de vie à l'un de leur stade</p>	Mois	Ja	Fe	Ma	Av	Ma	Jn	Jt	Ao	Se	Oc	No	De	Flore	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Insectes, poissons, crustacés, mollusques	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Amphibiens	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Reptiles	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Oiseaux nicheurs	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Mammifères	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Chiroptères	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge
Mois	Ja	Fe	Ma	Av	Ma	Jn	Jt	Ao	Se	Oc	No	De																																																																																													
Flore	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune																																																																																													
Insectes, poissons, crustacés, mollusques	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune																																																																																													
Amphibiens	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge																																																																																													
Reptiles	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Jaune	Jaune	Jaune	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge																																																																																													
Oiseaux nicheurs	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert																																																																																													
Mammifères	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Rouge	Rouge																																																																																													
Chiroptères	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge																																																																																													

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

MR03 Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	
	<p>de développement (œuf, larve, adulte) et ne présentent pas forcément des capacités de fuite leur permettant d'échapper à la destruction notamment lors des premiers stades de vie..</p> <p>Pour tous les oiseaux nicheurs : Les débroussaillages seront réalisés en dehors des périodes favorables à la nidification qui s'étale entre le 15 mars et le 15 août. Il s'agit d'empêcher la destruction de nids occupés et d'individus (jeunes au nid et œufs), et d'éviter les dérangements susceptibles d'empêcher ou de perturber la nidification des espèces (abandon de couvées, etc.).</p> <p>Pour les amphibiens : Concernant les sites terrestres (de chasse, d'estivage et d'hivernage), quelle que soit la période des travaux, le risque de destruction d'individus ne peut être entièrement supprimé. Une partie des individus en phase terrestre (non quantifiable) sera toujours impactée, et ce à tout moment de l'année. En revanche, en période de reproduction (mars-juin), il faudra éviter les travaux sur les zones de reproduction pour limiter la destruction d'individus.</p> <p>Pour les reptiles : Il est nécessaire d'éviter les travaux de destruction des milieux (débroussaillage / défrichage / décapage) pendant la phase d'hivernage qui s'étale entre le 15 novembre et le 1er mars. Entre avril et août, le risque de destruction d'individus au stade œuf ou juvénile est à envisager. En dehors de ces périodes, leur capacité de fuite devrait limiter les destructions d'individus.</p> <p>Pour les mammifères terrestres : Il est nécessaire d'éviter les travaux de destruction des milieux (débroussaillage / décapage) pendant la phase d'hivernage qui s'étale entre le 15 novembre et le 1er avril mais aussi en dehors de la période de reproduction d'avril à août. En dehors de ces périodes, à l'exception du Hérisson qui ne fuit pas en cas de danger, la capacité de fuite des autres espèces devrait limiter les destructions d'individus.</p> <p>Pour les chiroptères : Un déboisement en septembre - octobre permet aux chauves souris, encore actives et aptes à réagir en cas de dérangement, de fuir la zone des travaux. Cependant, il faut souligner qu'il n'y a aucune garantie pour que, même en période d'activité, les chauves-souris aient le réflexe de fuir leur gîte en pleine journée.</p> <p>Dans le cas du non-respect de la période, dû à un aléa divers, le coordinateur environnemental interviendra avant tout travaux afin de réaliser une levée de contraintes ponctuelles (déplacement d'individus, prospection préalable...).</p> <p>Synthèse :</p> <p>D'une manière générale, les mois de septembre-octobre constituent la période la plus en adéquation avec les exigences écologiques du maximum d'espèces ou groupes d'espèces pour la réalisation du débroussaillage. En effet, à cette période, les oiseaux, les mammifères et les reptiles ont terminé leur reproduction et sont suffisamment actifs pour fuir en cas de dérangement. Toutefois des risques de destructions ne peuvent être écartés pour les autres groupes taxonomiques.</p> <p>Le maître d'ouvrage intégrera les contraintes suivantes dans la planification du chantier :</p> <p>- Débroussaillage en septembre/octobre de la future zone exploitée suivi de l'ensemble des travaux.</p>
Indications sur le coût	Aucun surcoût, adaptation du planning travaux.
Planning	Durant toute la phase de travaux et d'exploitation

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

MR03 Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase travaux). Celui-ci s'assurera que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces de faune.
Mesures associées	MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase travaux

MR04 Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier	
Objectif(s)	Ne pas générer de pollutions lors de la phase de travaux et d'exploitation
Communautés biologiques visées	Habitats naturels et toutes espèces de faune et flore
Localisation	Emprise du projet
Acteurs	Apex énergies Coordinateur environnemental
Modalités de mise en œuvre	<p>Pour lutter contre les risques de pollutions accidentelles lors des travaux, un certain nombre de mesures devront être prises :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les zones de stockage de matériaux devront être implantées sur des aires spécifiques, confinées, éloignées des milieux sensibles afin d'éviter les apports de poussières ou d'eaux de ruissellement susceptibles d'avoir un impact fort sur les espaces périphériques. Elles seront disposées à proximité des voiries et des réseaux existants. Leur emplacement définitif sera validé par le coordinateur environnemental ; Les véhicules et engins de chantier devront justifier d'un contrôle technique récent et devront tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau ; L'accès du chantier et des zones de stockages sera interdit au public ; Les eaux usées seront traitées avant leur relâche dans le milieu naturel ; Les produits du débroussaillage ne devront pas être brûlés sur place (ils devront être exportés dans un endroit où cela ne présente pas de risque) ; Les substances non naturelles ne seront pas rejetées sans autorisation et seront retraitées par des filières appropriées ; Les vidanges, ravitaillements et nettoyages des engins et du matériel se feront dans une zone spécialement définie et aménagée (zone imperméabilisée, tapis absorbants, ou hors chantier dans les locaux de l'entreprise...) ; Les inertes et autres substances ne seront pas rejetées dans le milieu naturel. Aucun stockage d'huile ou d'hydrocarbure n'est prévu sur le site.
	

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

MR04 Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier	
	<p>Kit de dépollution</p> <p>En ce qui concerne le nettoyage des panneaux photovoltaïques : Apex énergies s'engage à ne pas utiliser de détergents ou de produits phytosanitaires (pas de biocide, insecticide, etc.).</p> <p>La pluie joue un rôle de nettoyeur naturel. Dans le cas où des encrassements anormaux se formerait (type fientes d'oiseaux) un nettoyage des panneaux photovoltaïques serait réalisé à l'eau. Tout emploi de produit toxique ou dangereux pour l'environnement sera proscrit. Cela dans le but d'éviter tout risque de pollution des eaux superficielles ou souterraines, suite à l'écoulement des eaux de lavage des panneaux.</p>
Indications sur le coût	Coût intégré au projet
Planning	Durant toute la phase de travaux et d'exploitation
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier.
Mesures associées	MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier



MR05 Gérer les poussières	
Objectif(s)	Limitier la dégradation des habitats naturels et le dérangement de la faune consécutifs aux émissions importantes de poussières en phase chantier
Communautés biologiques visées	Habitats naturels et toutes espèces de faune et flore
Localisation	Emprise du projet et alentours
Acteurs	Apex énergies, Coordinateur environnemental
Modalités de mise en œuvre	<p>D'une manière générale, les travaux de terrassement, de stockage de matériaux ou la circulation des engins sur les pistes sont à l'origine d'émissions de poussières mises en suspension dans l'air et soumises aux aléas du transport éolien.</p> <p>Afin d'éviter une production de poussière importante pouvant perturber la faune, la flore, durant les périodes sèches et/ou venteuses, les pistes de circulation des engins de chantier seront arrosées. Cette mesure s'appliquera tout au long de la phase travaux si des émissions trop importantes de poussières sont constatées.</p> <p>Pour éviter ces nuisances :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les secteurs sensibles à la poussière (milieux naturels sensibles, etc. ...) seront identifiés. Un contrôle visuel des émissions de poussières liées aux travaux de terrassements sera effectué par le personnel chantier. Les pistes et sites de travaux où seront relevées des émissions de poussières seront arrosés. La vitesse sera limitée à 30km/h. <p>Si nécessaire, de l'eau sera utilisée pour assurer un arrosage ciblé des pistes permettant de limiter le transport aérien des poussières.</p> <p>Cela permet de réduire les impacts des travaux sur le milieu naturel (dépôt de poussières sur la végétation avoisinante) et les populations riveraines ainsi que d'assurer les conditions de visibilité nécessaires à la sécurité du chantier.</p>

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

MR05 Gérer les poussières	
Indications sur le coût	Coût intégré au projet
Planning	Mise en œuvre de la mesure durant toute la phase de travaux, notamment durant les périodes sèches.
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier.
Mesures associées	MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier

MR06 Utiliser des essences locales pour l'ensemencement et réaliser une veille sur les espèces invasives	
Objectif(s)	Privilégier la colonisation par les espèces floristiques locales et surveiller la colonisation des bords de route par les espèces invasives
Communautés biologiques visées	Toutes communautés biologiques
Localisation	Sur l'ensemble du chantier
Acteurs	Apex énergies Coordinateur environnemental
Modalités de mise en œuvre	<p>L'ensemencement du sol mis à nu lors des travaux est une pratique courante mais les mélanges de semis proposés ne sont pas forcément en accord avec la flore locale. Il est donc préférable de ne pas ensemer et laisser la végétation se développer naturellement notamment à partir de la banque de graines présente dans le sol. Toutefois, si un ensemencement s'avère nécessaire pour la gestion du ruissellement des eaux pluviales et la filtration des MES, le semis utilisé ne devra pas contenir d'espèces exogènes et/ou envahissantes et être composé d'espèces locales.</p> <p>Liste des espèces locales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aigremoine eupatoire <i>Agrimonia eupatoria</i> • Amourette commune <i>Briza media</i> • Brome érigé <i>Bromopsis erecta</i> • Fétuque de Léman <i>Festuca lemanii</i> • Gaillet jaune <i>Galium verum</i> • Gesse des prés <i>Lathyrus pratensis</i> • Marguerite <i>Leucanthemum vulgare</i> • Lotier corniculé <i>Lotus corniculatus</i> • Luzerne lupuline <i>Medicago lupulina</i> • Petite Pimprenelle <i>Poterium sanguisorba</i> • Avoine dorée <i>Trisetum flavescens</i>
Indications sur le coût	Coût intégré au projet
Planning	Durant toute la phase de travaux et d'exploitation
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier.
Mesures associées	MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

MR07 Mise en place d'abris pour la petite faune	
Objectif(s)	Créer des habitats favorables pour les reptiles, les insectes et les micro-mammifères en installant des abris-refuges favorables à leur repos, leur dispersion, leur reproduction ou leur hibernation.
Communautés biologiques visées	Reptiles, micro-mammifères, insectes.
Localisation	En bordure de parc /Cf Carte 20 : Mesures de réduction en phase d'exploitation
Acteurs	Apex énergies Coordinateur environnemental
Modalités de mise en œuvre	<p>Construction d'un hibernaculum Un hibernaculum correspond à un amas de cailloux, graviers ou briques placé sur le sol préalablement décompacté sur 50 à 80 cm, et légèrement surcreusé. L'ensemble est ensuite recouvert de terre et de végétation. La couverture doit laisser des accès au cœur du dispositif. Il en existe plusieurs types :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des tas de bois : ces tas de bois pourront provenir des résidus de coupes. • Des pierriers : ces pierriers pourront notamment être réalisés avec les matériaux éventuellement excédentaires issus des terrassements (terres et pierres) ou pour les aménagements de pistes notamment. • Des tas de végétation herbacée : cette végétation pourrait notamment provenir des travaux de débroussaillage initiaux ou lors des fauches annuelles prévues dans la mesure de gestion écologique de la végétation (voir mesure MR08).
	 
	<p>Exemple d'hibernaculum (Biotope) Exemple pierriers (Source : KARCH)</p>
	<p>En plus d'être favorables aux reptiles, ces abris naturels serviront également aux insectes et aux micromammifères, proies potentielles des reptiles et des oiseaux, et permettront donc d'accroître la biodiversité.</p> <p>Ces produits de la coupe et ces tas de matériaux divers disposés sur le site pourront ainsi servir de nouveaux habitats et de zones refuges et permettront de créer un réseau d'abris très favorable au repos et à la dispersion de l'herpétofaune.</p> <p>Ces abris seront installés à l'issue des travaux de la centrale photovoltaïque, en concertation avec un écologue.</p>
Indications sur le coût	Pas de surcoût

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

MR07 Mise en place d'abris pour la petite faune	
Planning	Phase d'exploitation
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier.
Mesures associées	MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier

MR08 Gestion écologique de la végétation sur l'emprise projet	
Objectif(s)	Maintenir différentes strates de végétation et différents micro-habitats au sein du parc photovoltaïque afin de le rendre favorable aux espèces animales
Communautés biologiques visées	Toutes communautés biologiques
Localisation	Sur l'ensemble du parc / Cf Carte 20 : Mesures de réduction en phase d'exploitation
Acteurs	Apex énergies Coordinateur environnemental
Modalités de mise en œuvre	<p>Une gestion différenciée avec fauche ou pâturage d'ovins une fois par an au mois de septembre sera mise en place. En cas de pâturage d'ovins une fauche sera réalisée tous les 3 à 5 ans afin d'éviter le développement de ligneux sur les zones de refus.</p> <p>Au contact avec la clôture à l'ouest et à l'est du parc, côté intérieur, une bande enherbée sera préservée sur une largeur d'au minimum 1 à 15 mètres ; afin de maintenir ce milieu semi-ouvert, notamment favorable aux insectes et à la petite faune, une fauche annuelle tardive (en octobre) sera réalisée. De préférence, le produit de la coupe sera ramassé, une partie du foin pouvant ensuite être mis sous forme de tas, au niveau des zones d'abris. La hauteur de coupe sera de 10 cm minimum.</p> <p>Cette gestion renforcera les fonctions d'écotones de ces lisières qui deviendront davantage favorables à la biodiversité et notamment à la faune (refuge, sites de reproduction, zone de nourrissage, déplacements).</p>
Indications sur le coût	Coût intégré au projet
Planning	Phase d'exploitation
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par Apex énergie.
Mesures associées	MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier

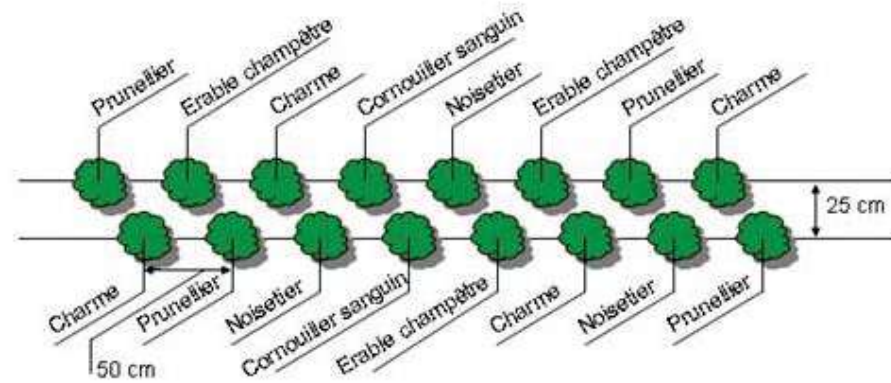
MR09 Installation d'une clôture perméable à la petite faune	
Objectif(s)	Maintenir la continuité écologique au sein du parc photovoltaïque.
Communautés biologiques visées	Mammifères de petite et moyenne taille (Lapin de garenne, hérisson d'Europe, ...)
Localisation	Cf Carte 20 : Mesures de réduction en phase d'exploitation
Acteurs	Apex énergies Coordinateur environnemental

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

MR09 Installation d'une clôture perméable à la petite faune	
Modalités de mise en œuvre	<p>Une clôture sera mise en place pour limiter les intrusions humaines et d'autres grandes espèces comme le Sanglier, qui est susceptible de réaliser des dégâts à l'intérieur du parc. Afin de ne pas totalement supprimer les déplacements éventuels de certaines espèces animales à travers le parc, notamment les mammifères (Hérisson d'Europe, Lièvre d'Europe, Lapin de garenne...), les mailles de la clôture seront adaptées pour permettre leur passage.</p> <p>Le maillage de la clôture devra être composé de mailles de minimum 50 x 50 mm afin de laisser passer la petite faune allant de petits reptiles jusqu'à des espèces de la taille de renard. Afin d'éviter les intrusions par les sangliers notamment, celle-ci sera enterrée sur 40 cm.</p> <p>Cette mesure permettra de limiter l'impact du projet sur les déplacements et la perte d'habitat utilisable pour les mammifères.</p>
Indications sur le coût	Le coût est intégré au projet
Planning	Phase d'exploitation
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier.
Mesures associées	MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier

MR10 Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc	
Objectif(s)	Créer un corridor écologique au nord du parc et augmenter le potentiel d'accueil de l'avifaune des milieux semi-ouverts
Communautés biologiques visées	Toutes communautés biologiques
Localisation	Cf Carte 20 : Mesures de réduction en phase d'exploitation
Acteurs	Apex énergies Coordinateur environnemental
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin de permettre à la faune de circuler tout autour du parc, une haie multistrate sera implantée au nord de la zone d'implantation du projet là où aucune connexion n'existe pour l'instant.</p> <p>Elle bénéficiera à la petite faune en offrant des zones de refuges et un corridor écologique, ainsi qu'à l'avifaune en octroyant un site d'alimentation, de repos ou même de reproduction.</p> <ul style="list-style-type: none"> Plantation : Les plantations doivent être effectuées entre novembre et mars, en dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes. Les plants seront disposés au moins sur deux rangs, en quinconce et en alternant les essences (cf. liste des essences proposées ci-après). Dans tous les cas, une distance minimale de 50 cm entre les végétaux est nécessaire. Pour faciliter la reprise des jeunes plants un paillage ou un géotextile biodégradable sera mis en place au pied de la haie. En outre les plants utilisés devront avoir une hauteur comprise entre 50 et 80 cm et être âgés de deux à trois ans (moins chers et meilleur taux de reprise). Dans le but de faciliter la reprise des plants, ceux-ci seront taillés. Les extrémités du réseau racinaire feront également l'objet d'une coupe nette et propre juste avant la plantation.

4 Analyse des effets du projet et mesures associées



Exemple de plantation en quinconce

- Sélection des plants :

Les plants utilisés devront être sélectionnés parmi les essences indigènes d'origine régionale adaptées aux conditions écologiques locales. Ainsi, nous recommandons de sélectionner des végétaux de la strate arborée, buissonnante et herbacée afin de créer une haie pluristratifiée parmi la liste suivante :

Strate	Sol sableux sec (Nord-Ouest)
Strate arborée haute (> 8 m)	Chêne sessile (<i>Quercus petraea</i>) Chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>) Charme (<i>Carpinus betulus</i>)
Strate arborée basse et arbustive haute	Charme (<i>Carpinus betulus</i>) Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) Prunier (<i>Prunus domestica</i>) Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>) Noisetier (<i>Corylus avellana</i>) Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>) Nerprun purgatif (<i>Rhamnus cathartica</i>) Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>)
Strate buissonnante	Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>)
Strate herbacée	Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>) Aigremoine eupatoire (<i>Agrimonia eupatoria</i>) Agrostide capillaire (<i>Agrostis capillaris</i>) Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>) Brome érigé (<i>Bromopsis erecta</i>) Berce commune (<i>Heracleum sphondylium</i>) Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>)

- La plantation

Les trous de plantation présentent à l'idéal un volume d'une cinquantaine de litres. Le plant sera placé dans le trou de telle sorte que le collet (jonction racines/tige) se retrouve juste au niveau de la surface du sol pour que les racines restent bien droites (et non pas tassées ou pliées). Un parage et un pralinage préalable des racines renforcent la bonne reprise. Le trou sera rebouché avec la terre fine et décompactée retirée initialement et sera arrosé pour faire adhérer les particules aux racines. Il faut tasser suffisamment.

- Entretien :

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

MR10	Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc
	<p>Pendant les trois premières années suivant la plantation de la haie, celle-ci devra faire l'objet d'une attention particulière. Une taille de formation devra être mise en œuvre au cours des trois premiers hivers puis du cinquième hiver. En cas de période de sécheresse estivale, un arrosage des plants pourra s'avérer nécessaire.</p> <p>Une taille régulière de la haie permettra ensuite de favoriser sa densité et limiter son extension latérale. Ainsi, cinq ans après la plantation de la haie, la taille pourra être effectuée tous les 3 à 5 ans.</p> <p>La taille des haies sera effectuée entre octobre et février pour ne pas attenter l'avifaune</p> <p>La haie sera située à l'extérieur des clôtures.</p>
Indications sur le coût	Plantation de haies : Environ 180 mètres linéaires x 25 Euros / mètre linéaire = 4 500 Euros HT.
Planning	Phase d'exploitation
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge du suivi du chantier.
Mesures associées	MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier


MR11	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :</p> <p>Phase préliminaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier. (0,5 j) <p>Phase préparatoire du chantier</p>



© Biotope

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné
02 mai 2022

MR11 Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	
	<ul style="list-style-type: none"> Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant), (0,5 j) Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser, (0,5 j) Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité (0,5 j) Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans. (0,5 j)  <p>Phase chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, <p>Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique.</p> <p>En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.
Indications sur le coût	Environ 3 jours d'assistance + 3 CR : 3 000 € HT
Planning	Assistance et suivi nécessaires au début du chantier Fréquence d'assistance variable au cours de l'évolution du chantier : présence plus soutenue dans les premières phases de chantier (impacts directs du chantier) et ponctuelle au cours des travaux.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	-



apexenergies

Mesures de réduction en phase d'exploitation (MR07, MR08, MR09, MR10)

Projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16)

■ Piste et infrastructures du projet

Mesures de réduction (Phase d'exploitation)

- MR07/08 Bande enherbée et zone d'implantation des abris à petite faune
- MR08 Gestion écologique de la végétation
- MR09 Clôture perméable à la petite faune
- MR10 Haie d'arbres

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

4 Impacts résiduels du projet

4.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maîtrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

- **Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet**

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface/linéaire recensée sur aire d'étude rapprochée	Surface/linéaire brute impactée	Surface/linéaire résiduelle impactée
Habitats ouverts, semi-ouverts	Pelouse calcicole du Mesobromion	0,01	0	0
	Coupe forestière récente	0,31	0,03	0,03
	Ronciers	0,75	0,75	0,74
	Fourrés mésophiles calcicoles	0,02	0	0
Habitats forestiers	Chênaies pubescentes supraméditerranéennes	11,24	1,14	1,04
	Haies de chênes	0,10	0,10	0,10
	Haie d'arbres non indigènes	0,07	0	0
	Fourré de noisetiers	0,59	0	0
	Taillis	0,78	0	0
	Fourré préforestier nitrophile à <i>Sambucus nigra</i>	0,38	0,38	0,38
Habitats anthropisés	Friche vivace mésoxérophile nitrophile	0,38	0,38	0,38
	Friche post-culturale	0,29	0	0
	Zone rudérale	0,05	0	0
	Pelouse de parc	0,19	0	0
	Grandes cultures	1,68	0	0
	Vignoble	12,46	0	0
	Infrastructures routières (chemin agricole, chemin forestier, route)	0,44	0,05	0,04
Total		29,75 ha	2,83 ha	2,72 ha

4 Analyse des effets du projet et mesures associées

1100 m² d'habitats ne sont finalement pas impactés après mise en œuvre des mesures d'évitement. Parmi les habitats impactés, 0,42 ha, soit 15,6 % des habitats sont d'origine anthropique (grandes cultures, réseaux routier) et ne présentent aucun enjeu. Le projet impacte principalement des habitats forestiers (56,3%) et des habitats ouverts et semi ouverts (28,5%).

Toutefois ces proportions sont à nuancer, puisque seuls 11,6% des habitats forestiers disponibles à l'échelle de l'aire d'étude sont concernés par le projet (notamment 9,3% des chênaies pubescentes supraméditerranéennes d'enjeu moyen). De la même façon les habitats semi-ouverts impactés sont d'enjeux faibles (ronciers et coupes forestières) et restent de surfaces restreintes (0,77 ha).

4.2 Impacts résiduels sur les habitats naturels

- Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Chênaies pubescentes supraméditerranéennes	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Altération biochimique des milieux Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Conception Travaux	Destruction de 1,14 ha sur les 11,24 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés MR01 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente MR04 : Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier MR05 : Gérer les poussières MR06 : Utiliser des essences locales pour l'ensemencement et réaliser une veille sur les espèces invasives	Négligeable	<p><u>Perte de biodiversité :</u> La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m² d'habitats. Les impacts résiduels portent sur 1,04 ha de chênaie pubescentes, ce qui ne représente que 9,3% de l'habitat disponible à l'échelle de l'aire d'étude.</p> <p>La délimitation des zones sensibles permettra la préservation des chênaies en périphérie du parc.</p> <p>Ainsi, du fait de la faible surface de chênaie impactée par rapport à sa représentation au sein de l'aire d'étude rapprochée, l'impact est considéré comme négligeable.</p>

157

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Coupe forestière récente				MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<p><u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 300 m² de coupe forestière. Au vu de l'enjeu de l'habitat et de la faible surface impactée, l'impact est considéré comme négligeable.</p>
		Travaux	Destruction de 300 m ² sur les 3076 m ² recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	MR04 : Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier		
Fourré préforestier nitrophile à <i>Sambucus nigra</i>		Travaux	Destruction de 0,38 ha sur l'aire d'étude rapprochée.	MR05 : Gérer les poussières MR06 : Utiliser des essences locales pour l'ensemencement et réaliser une veille sur les espèces invasives	Négligeable	<p><u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 0,38 ha de fourré préforestier nitrophile. Au vu de l'enjeu de l'habitat et de la faible surface impactée, l'impact est considéré comme négligeable.</p>
Friche vivace mésoxérophile nitrophile		Travaux	Destruction des 0,38 ha sur l'aire d'étude rapprochée.	MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<p><u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 0,38 ha de friche vivace mésoxérophile nitrophile. Au vu de l'enjeu de l'habitat et de la faible surface impactée, l'impact est considéré comme négligeable.</p>
Haies de chênes		Travaux	Destruction des 0,10ha de l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<p><u>Perte de biodiversité :</u> Les impacts résiduels portent sur 0,10 ha de haies de chênes.</p>

158

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						Au vu de l'enjeu de l'habitat et de la faible surface impactée, l'impact est considéré comme négligeable.
Ronciers		Travaux	Destruction des 0,75ha de l'aire d'étude rapprochée.		Négligeable	<u>Perte de biodiversité</u> : Les impacts résiduels portent sur 0,75 ha de ronciers. Au vu de l'enjeu de l'habitat et de la faible surface impactée, l'impact est considéré comme négligeable.

4.3 Impacts résiduels sur les espèces végétales

- Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Toutes espèces remarquables	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Destruction des individus Altération biochimique des milieux	Conception Travaux	Destruction d'un plant de digitale jaune (déterminante ZNIEFF)	ME01 : Éviter des secteurs à enjeux écologiques élevés MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR04 : Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier MR05 : Gérer les poussières MR06 : Utiliser des essences locales pour l'ensemencement et réaliser une veille sur les espèces invasives MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : La Digitale jaune a été inventoriée en périphérie du site, au niveau des lisières boisées. Ces lisières seront évitées en phase chantier afin de ne pas impacter les espèces s'y développant. La gestion des espèces exotiques envahissantes ainsi que l'encadrement des pollutions permettent de réduire d'autant les impacts du projet sur la flore

4.4 Impacts résiduels sur les insectes

• Impacts résiduels du projet sur les insectes

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Azurée du Serpolet		Travaux	Aucun habitat n'est présent dans l'emprise projet.	-	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les habitats favorables à l'espèce ne se situent pas dans l'emprise projet et ne seront donc pas impactés.
Cortège des milieux ouverts (Insectes communs)	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux Exploitation	Destruction de 1,49 ha d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique	MR04 : Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier	Négligeable	Le nombre important d'habitats de report, la création de nouveaux habitats avec la construction du parc photovoltaïque fait que l'impact sera temporaire et est considéré comme négligeable.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques			MR05 : Gérer les poussières		
Cortège des milieux semi-ouverts (Lucine, Grand nègre des bois)	Altération biochimique des milieux	Travaux Exploitation	Destruction de 300 m2 d'habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique	MR07 : Mise en place d'abris pour la petite faune	Négligeable	La faible surface impactée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population, l'impact est négligeable.
	Destruction des individus			MR08 : Gestion écologique de la végétation sur l'emprise projet		
	Dégradation des fonctionnalités écologiques			MR09 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc		
				MR11 : Assistance environnementale par un		

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (Impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				écologie en phase de chantier		
Cortège des espèces saproxylophages (Grand capricorne, Lucane cerf-volant)		Travaux Exploitation	Destruction de 3 arbres favorables à l'accomplissement du cycle biologique	ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Négligeable	<u>Perte de biodiversité</u> : La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m ² d'habitats favorables. 3 arbres favorables à l'accomplissement du cycle biologique sont impactés par le projet. 11,3 ha d'habitats favorables restent disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. La délimitation des zones sensibles permettra la préservation des habitats d'espèces en périphérie du parc. La mesure concernant l'abattage des arbres permet de limiter le risque de destruction d'individus. La faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est qualifié de négligeable.
				MR01 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente		
				MR02 : Préserver les arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintenir au sol ceux abattus		
				MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune		
				MR05 : Gérer les poussières		
				MR07 : Mise en place d'abris pour la petite faune		
				MR11 : Assistance environnementale par un		

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				écologie en phase de chantier		

4.5 Impacts résiduels sur les mollusques

Deux espèces de mollusques sont considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée (Escargot des jardins, Escargot petit gris). Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'est susceptible d'être présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu de l'absence d'habitats favorables. Au regard de ces différents éléments, l'impact résiduel sur ces deux espèces est considéré comme négligeable.

4.6 Impacts résiduels sur les poissons et crustacés

Compte tenu de l'absence de milieu aquatique favorable à la présence d'espèces de poisson et crustacé, aucune espèce n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée. Par conséquent, ces cortèges ne seront pas pris en compte dans la suite de l'analyse.

4.7 Impacts résiduels sur les amphibiens

- **Impacts résiduels du projet sur les amphibiens**

Espaces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Ensemble des espèces d'amphibiens	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Altération biochimique des milieux Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux Exploitation	Présence de 2,78 ha d'habitat potentiellement utilisé pour l'hivernage des amphibiens	ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR05 : Gérer les poussières MR07 : Mise en place d'abris pour la petite faune MR09 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m ² d'habitats. De plus, 15,2 ha d'habitats favorables restent disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et constituent des habitats de reports. Seuls 2,66 ha d'habitats terrestre favorables sont impactés par le projet Aucun habitat de reproduction ne sera impacté par le projet. De plus, au regard de la distance entre les habitats forestiers de l'aire d'étude rapprochée et les habitats de reproduction identifiés à plus de 500 m, ces habitats forestiers présentent un enjeu négligeable pour l'hivernage des amphibiens. En effet, la présence d'habitats forestiers plus proche des sites de reproductions réduit la potentialité d'accueil du site.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par les engins de chantier	MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> Au regard de la distance et de l'absence de continuités écologiques entre les habitats forestiers de l'aire d'étude rapprochée et les habitats de reproduction identifiés à plus de 500 m, ces habitats forestiers présentent un enjeu négligeable pour l'hivernage des amphibiens.</p> <p>En effet, la présence d'habitats forestiers plus proche des sites de reproduction réduit la potentialité d'accueil du site.</p> <p>Ainsi il est peu probable que des amphibiens se trouvent au sein de l'emprise des travaux pendant le chantier et qu'ils soient donc impactés.</p> <p>Toutefois, l'écologue de chantier vérifiera l'absence d'individu et à défaut pourra procéder à un déplacement des individus observés.</p>

4.8 Impacts résiduels sur les reptiles

• Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Couleuvre d'Esculape	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Dégradation des fonctionnalités écologiques Altération biochimique des milieux Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux Exploitation	Destruction de 1,14 ha d'habitats favorables	<p>ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés</p> <p>MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune</p> <p>MR05 : Gérer les poussières</p> <p>MR07 : Mise en place d'abris pour la petite faune</p> <p>MR09 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune</p> <p>MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc</p> <p>MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier</p>	Négligeable	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m² d'habitats. De plus, 10,9 ha d'habitats favorables restent disponibles à l'échelle de l'aire d'étude, des abris pour la petite faune seront créés en phase d'exploitation (MR07) et une haie de 180 mètres sera mise en place (MR10). Finalement, ce ne sont que 1,14 ha d'habitats qui seront impactés après application des mesures.</p> <p>La mesure MR09 permettra aux reptiles de traverser le parc photovoltaïque et garantira ainsi la continuité écologique pour ce groupe d'espèce.</p> <p>Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.</p>

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par les engins de chantier	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les individus présents ne seront pas impactés durant la période de vie la plus sédentaire. L'adaptation du calendrier pour la réalisation des travaux permettra le report des individus vers les milieux favorables disponibles au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'écologue de chantier vérifiera l'absence d'individu et à défaut pourra procéder à un déplacement de ceux observés.
Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Dégradation des fonctionnalités écologiques Altération biochimique des milieux Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux Exploitation	Destruction de 1,49 ha d'habitats favorables et 50 mètres de lisières ensoleillées	ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR05 : Gérer les poussières MR07 : Mise en place d'abris pour la petite faune MR09 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> 1,35 km de lisières boisées et 1,12 ha d'habitats favorables restent disponibles à l'échelle de l'aire d'étude. De plus, des abris pour la petite faune seront créés en phase d'exploitation (MR07), une haie de 180 mètres sera mise en place (MR10) et 543 mètres de lisières vont résulter de l'implantation du projet. Finalement, malgré la destruction d'habitats favorables, le linéaire d'habitats créés La mesure MR09 permettra aux reptiles de traverser le parc photovoltaïque et garantira ainsi la continuité écologique pour ce groupe d'espèce. Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier		remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Risque de destruction directe d'individus ou de pontes par les engins de chantier	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les espèces présentes ne seront pas impactées durant la période de vie la plus sédentaire. L'adaptation du calendrier pour la réalisation des travaux permettra le report des individus vers les milieux favorables disponibles au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'écologue de chantier vérifiera l'absence d'individu et à défaut pourra procéder à un déplacement des individus observés.

4.9 Impacts résiduels sur les oiseaux

- Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces du cortège des milieux boisés dont la Tourterelle des bois	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux Exploitation	Destruction de 1,24 ha d'habitats favorables	ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Négligeable	<p><u>Perte de biodiversité :</u> 1,14 ha d'habitats sur les 12ha disponibles sur l'aire d'étude sont finalement impactés après application des mesures. La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m² d'habitats. De plus, la mise en place d'un linéaire de haie de 180 mètres bénéficiera à la Tourterelle des bois.</p> <p>Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.</p>
	Altération biochimique des milieux			MR01 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente		
	Perturbation			MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune		
	Dégradation des fonctionnalités écologiques			MR04 : Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier		
				MR05 : Gérer les poussières		
				MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc		

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier		
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Nul	<p><u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier de travaux et la mise à nu de la végétation sur l'emprise projet en amont des travaux permet d'éviter tout individu au nid ou non volant présents durant la phase travaux.</p>
Fauvette grisette	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux Exploitation	Destruction de 1,53 ha d'habitats favorables	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR04 : Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions	Négligeable	<p><u>Perte de biodiversité :</u> 9,08 ha d'habitats favorables seront toujours disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. 1,52 ha d'habitats sont impactés après application des mesures. Toutefois, la haie mise en place au nord du parc (MR10) bénéficiera à ce cortège d'oiseaux.</p>

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				accidentelles et diffuses durant le chantier MR05 : Gérer les poussières MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier		Ainsi, la faible surface impactée et l'importance des habitats de reports, ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier de travaux et la mise à nu de la végétation sur l'emprise projet en amont des travaux permet d'éviter tout individu au nid ou non volant présents durant la phase travaux.
Espèces du cortège des milieux semi-ouverts dont le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Altération biochimique des milieux Perturbation	Travaux Exploitation	Destruction de 1,53 ha d'habitats favorables	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR04 : Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> 9,08 ha d'habitats favorables seront toujours disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. 1,52 ha d'habitats sont impactés après application des mesures. Toutefois, aucune espèce des milieux semi-ouverts (hormis la fauvette grisette) n'a été observée sur l'emprise

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				accidentelles et diffuses durant le chantier MR05 : Gérer les poussières MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier		projet ce qui suggère que les habitats impactés par le projet ne sont pas exploités actuellement. De plus, la haie mise en place au nord du parc (MR10) bénéficiera à ce cortège d'oiseaux. Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et l'importance des habitats de reports, ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier de travaux et la mise à nu de la végétation sur l'emprise projet en amont des travaux permet d'éviter tout individu au nid ou non volant présents durant la phase travaux.
Busard Saint Martin	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Altération biochimique des milieux Perturbation	Travaux	Destruction de 300m ² d'habitats favorables	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR04 : Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions	Négligeable	A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, 2700 m ² de coupe forestière reste favorable au Busard Saint Martin en plus des 6,7 ha de milieux ouverts favorables à l'espèce. De plus, aucun comportement de reproduction n'a été observé sur l'aire d'étude rapprochée.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				accidentelles et diffuses durant le chantier MR05 : Gérer les poussières MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier		Ainsi, la très faible surface impactée et l'importance des habitats de reports, ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier de travaux et la mise à nu de la végétation sur l'emprise projet en amont des travaux permet d'éviter tout individu au nid ou non volant présents durant la phase travaux.
Espèces du cortège des milieux ouverts dont l'Alouette des champs	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Altération biochimique des milieux Perturbation	Travaux	Aucun habitat favorable aux espèces de milieu ouvert n'est présent dans l'emprise projet.	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR04 : Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier MR05 : Gérer les poussières	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Aucun habitat d'espèce des milieux ouverts ne sera impacté par le projet.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier		
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier de travaux et la mise à nu de la végétation sur l'emprise projet en amont des travaux permet d'éviter tout individu au nid ou non volant présents durant la phase travaux.

4.10 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

- Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces du cortège des milieux boisés (Lérot, Martes des pins, ...)	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Destruction d'individus Altération biochimique des milieux Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux	Destruction de 1,24 ha d'habitats favorables	MR04 : Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier MR05 : Gérer les poussières MR07 : Mise en place d'abris pour la petite faune MR09 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Perte de biodiversité</u> : 1,14 ha d'habitats sur 12ha disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée sont finalement impactés après application des mesures. La mise en place d'une haie (MR10) et la perméabilité de la clôture petite faune (MR09) permettra d'assurer la continuité écologique autour et au sein du parc photovoltaïque. Ce dernier ne constituera pas un obstacle aux déplacements des espèces de ce cortège et offrira des refuges. L'ensemble des mesures et la faible surface d'habitat impactés permettent d'affirmer que la viabilité de la population n'est pas remise en cause. L'impact est négligeable.
	Destruction d'individus	Travaux	Destruction d'individu	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : L'adaptation du calendrier de travaux et la mise à nu de la végétation sur l'emprise projet en amont des travaux permet

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces du cortège des milieux semi-ouverts (Lapin de Garenne, Hérisson d'Europe, ...)				MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier		d'éviter tout individu présent durant la phase travaux.
	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Destruction d'individus Altération biochimique des milieux Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux	Destruction de 1,53 ha d'habitats favorables	MR04 : Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier MR05 : Gérer les poussières MR07 : Mise en place d'abris pour la petite faune MR09 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Perte de biodiversité</u> : 1,53 ha d'habitats sur les 2,63ha disponibles à l'échelle de l'aire d'étude sont finalement impactés après application des mesures. La mise en place d'une haie (MR10) et la perméabilité de la clôture petite faune (MR09) permettra d'assurer la continuité écologique autour et au sein du parc photovoltaïque. Ce dernier ne constituera pas un obstacle aux déplacements des espèces de ce cortège et offrira des refuges. De plus, les abris à petite faune au sein du parc seront favorables aux espèces (MR07). L'ensemble des mesures et la faible surface d'habitat impactés permettent d'affirmer que la viabilité de la population n'est pas remise en cause. L'impact est négligeable.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces du cortège des milieux ouverts (mammifères communs)	Destruction d'individus	Travaux	Destruction d'individu	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Perte de biodiversité :</u> L'adaptation du calendrier de travaux et la mise à nu de la végétation sur l'emprise projet en amont des travaux permet d'éviter le risque de destruction d'individu pendant la phase travaux. Excepté pour le Hérisson d'Europe (capacités de fuite limitées) le risque de destruction d'individus persiste.
	Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux	Pas d'habitat dans l'emprise projet	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR05 : Gérer les poussières MR08 : Installation d'une clôture perméable à la petite faune MR09 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc MR10 : Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Aucun habitat d'espèce ne se trouve dans l'emprise du projet. Ainsi aucun ne sera impacté par le projet. La mise en place d'une haie (MR10) et la perméabilité de la clôture petite faune (MR09) permettra d'assurer la continuité écologique autour et au sein du parc photovoltaïque. Ce dernier ne constituera pas un obstacle aux déplacements des espèces de ce cortège, au contraire il leur offrira de nouveaux habitats de vie.

4.11 Impacts résiduels sur les chiroptères

- Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Espèces du cortège des milieux boisés (Barbastelle, d'Europe, Murin de Daubenton, Murin d'Alcathoe, ...)	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels Altération biochimique des milieux Perturbation Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux	4 arbres présentant des gîtes potentiels seront impactés par le projet. 0,32 ha de boisement présentant des habitats de chasse et de transit seront impactés par le projet. 1,56 ha de milieux ouverts et semi-ouverts présentant des habitats de chasse et de transit seront impactés par le projet.	ME01 : Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés MR01 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR05 : Gérer les poussières MR11 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> 4 arbres présentant des gîtes potentiels sur les 2,19 ha disponibles seront impactés par le projet La mesure d'évitement M01 a permis d'éviter 1 arbre présentant des gîtes potentiels. La centrale photovoltaïque ne constitue pas un élément fragmentant pour le déplacement de ce groupe, le transit nocturne ne sera pas impacté par le projet. La délimitation des zones sensibles (MR01) permettra la préservation des habitats d'espèces en périphérie du parc. La faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.

4.12 Conclusion sur les impacts résiduels notables

L'impact résiduel du projet de parc photovoltaïque sur la commune de Ligné (16) est considéré d'un niveau négligeable au regard de la représentativité des populations et des habitats d'espèces concernés par le projet. Ces impacts résiduels vont de nuls à négligeables pour l'ensemble des groupes d'espèces et ce au regard des surfaces d'habitats détruites, et/ou de leur état de conservation, de leur faible diversité, et des espèces concernées.

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Destruction d'individu	MR02 : Préserver les arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintenir au sol ceux abattus	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> Les mesures de réductions MR02 devraient limiter au maximum le risque de destruction d'individus notamment au travers du protocole d'abattage des arbres. L'impact est jugé négligeable.
Espèces du cortège des milieux anthropiques (Petit Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Grand Rhinolophe, ...)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces Altération biochimique des milieux Perturbation	Travaux	Aucun gîte de ce cortège ne se trouve dans l'emprise projet. 1,24 ha de boisement présentant des habitats de chasse et de transit seront impactés par le projet. 1,56 ha de milieux ouverts et semi-ouverts présentant des habitats de chasse et de transit seront impactés par le projet.	MR03 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR05 : Gérer les poussières	Négligeable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Pas de gîte pour ces espèces dans l'emprise du projet. L'impact concerne uniquement la destruction de zones de chasse et de transit. La centrale photovoltaïque ne constitue pas un élément fragmentant pour le déplacement de ce groupe, le transit nocturne ne sera pas impacté par le projet.

5 Démarche de suivi

La fiche ci-dessous présente la mesure de suivi mise en place dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Ligné (16).

MS01	Suivi de l'efficacité des mesures, d'évitement et de réduction
Objectif(s)	L'objectif de cette mesure est de vérifier l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction. Cette mesure permettra d'améliorer les connaissances sur les espèces recolonisant le parc et de s'assurer que les engagements en termes d'évitement et de réduction des impacts du projet sur la faune et la flore ont bien été mis en œuvre et étaient suffisants.
Communautés biologiques visés	Flore, insectes, oiseaux, reptiles
Localisation	Parc photovoltaïque
Acteurs	Apex énergies, bureau d'études.
Modalités techniques	<p>Suivi de la mise en place des mesures d'évitement et de réduction La mesure MR10 assure la réalisation d'un suivi de chantier. Ainsi, les travaux seront suivis par un écologue qui veillera notamment à ce que l'ensemble des mesures préconisées pour supprimer et réduire les impacts du chantier soient respectées, et qui pourra éventuellement suggérer des adaptations en fonction des conditions de mises en œuvre. Cet écologue sera garant de la préservation des espèces et des habitats sur le site.</p> <p>Le diagnostic écologique réalisé en 2020 dans le cadre de l'étude d'impact constituera un état de référence. Il servira de support à l'analyse de l'évolution des groupes ciblés.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pour la flore : le suivi concernera le suivi de la digital jaune (espèce patrimoniale évitée en bordure du parc) et la définition de placettes permettant de visualiser la recolonisation végétale. ▪ Pour les insectes : le suivi permettra de déterminer si la gestion mise en place sur l'emprise du parc permet bien une recolonisation du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts. ▪ Pour les reptiles : le suivi se fera à vue pour l'ensemble des espèces en ciblant les périodes les plus propices à ce groupe. Il participera aux retours sur expérience sur la colonisation d'espaces ouverts par ce groupe faunistique. ▪ Pour les oiseaux : suivi par point d'écoute et d'observation au sein du parc, et des milieux naturels adjacents. <p>Chaque session de suivi fera l'objet d'un rapport de synthèse. Les résultats de ce suivi pourront permettre un ajustement des modalités d'entretien du parc au cours de la phase d'exploitation. Ce rapport sera remis au maître d'ouvrage et aux services instructeurs. Ces suivis seront réalisés annuellement sur 3 ans puis tous les 5 ans pendant la durée d'exploitation du parc et une fois l'année suivant le démantèlement, soit 7 sessions de suivi pour une exploitation sur 25 ans et 1 session suite au démantèlement.</p>
Coût indicatif	Coût jour moyen : 610 € Soit pour 3j/suivi sur 8 sessions : 14 640 €
Planning	Durant la durée d'exploitation

6 Impacts cumulés avec d'autres projets

4 projets ont été identifiés dans les communes limitrophes du projet comme étant à prendre en compte pour l'évaluation des impacts cumulés (cf. 5° e) de l'article R.122-5 du Code de l'environnement). Ils sont présentés, avec les principaux impacts cumulés attendus, dans le tableau ci-après.

• **Synthèse des principaux impacts cumulés possibles avec d'autres projets**

Nom du projet et maître d'ouvrage	Type et date de l'avis	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence impacts cumulés et quantifications
Demande de permis de construire sur un projet de centrale photovoltaïque aux lieux-dits « Champ des Pierres » et « Bois de la Loge »	Avis du préfet de la Charente le 06/02/2019	Villognon et Luxé	3,6 km au nord	Avifaune : Les oiseaux fréquentent le site pour leur alimentation (consommation des graines des espèces rudérales) et les parcelles adjacentes au site (cultures) pour leur alimentation et pour la nidification (10 espèces en tout). Reptiles : Le site comporte en outre des habitats favorables aux reptiles et peut être fréquenté par le Lézard des murailles, le Lézard vert occidental et la Couleuvre verte et jaune. Insectes : Le potentiel du site pour les insectes concerne surtout les espèces ubiquistes. Les principaux enjeux concernant la biodiversité relevés dans l'étude d'impact concernent l'avifaune.	Le porteur de projet prévoit en conséquence l'adaptation de la période de travaux à la période de nidification des oiseaux : si possible, travaux démarrés avant le mois d'avril et se déroulant de façon continue ; sinon, activité minimale sur le site d'avril au début des travaux avec un minimum d'un passage tous les cinq jours ou deux passages par semaine. Absence d'information particulière sur le projet permettant d'identifier la présence d'impact cumulé.
Projet d'installation de stockage, de préparation et de conditionnement d'eau de javel à Mansle (16)	-	Mansle	-	-	Absence d'information suffisante pour évaluer l'incidence cumulée de ce projet
Exploitation de la source de Font de Frêne et mise en place des périmètres de protection	Avis du préfet de la Charente le 10/12/2014	Fouqueure	0,7 km à l'ouest	Avifaune : bonne richesse avifaunistique (présence du busard cendré) Flore : Présence de l'Epière Héraclée et de l'Euphrase de Jaubert (espèces protégées)	L'avis conclut que le projet est bien décrit et que les mesures proposées sont bien proportionnées aux enjeux environnementaux en présence (adaptation des travaux, botaniste chargé de surveiller la non-destruction des espèces protégées). Impacts cumulés du projet probablement limités.

Nom du projet et maître d'ouvrage	Type et date de l'avis	Communes concernées par le projet	Distance au projet	Éléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/Absence impacts cumulés et quantifications
Création d'un parc de cinq éoliennes sur la commune de Fouqueure en Charente (16)	Avis du préfet de la Charente le 03/03/2020	Fouqueure	A 1,3 km au sud ouest	Les enjeux floristiques portent essentiellement sur les chenaies pubescentes et sur les lisières thermophiles qui accueillent des espèces végétales protégées Avifaune : diversifiée notamment en période de reproduction avec la présence d'espèces protégées comme l'Alouette lulu, le Pipit rousseline, le Busard Saint Martin ou l'Édicnème criard. En période de migration, la présence du Milan noir (espèce sensible à l'éolien) et de la Grue cendrée participe à la richesse du site. Il est à signaler que la zone du projet se situe sur un axe de migration de la Grue cendrée. Chiroptères : L'aire d'implantation immédiate du projet se caractérise par la présence de boisements et de haies multi-strates créant des conditions favorables (chasse, déplacements) à ces espèces. Des gîtes potentiels ont de plus été identifiés, notamment dans la forêt de Tusson. La distance d'éloignement des éoliennes vis-à-vis des lisières a été conçue en fonction de leur niveau d'enjeu	Mises place de mesures de réduction telles que : -la réalisation des travaux de terrassement hors période de reproduction de l'avifaune, -l'arrêt et la mise en drapeau des éoliennes en journée, lors des travaux agricoles de fauche ou de moisson, -un plan de bridage entre le 1er avril et le 15 octobre de l'ensemble des éoliennes, - l'utilisation du suivi de l'activité des chiroptères et des oiseaux pour adapter le paramétrage le bridage des éoliennes au regard des activités observées Impacts cumulés du projet probablement limités

Le tableau précédent présente brièvement les données écologiques citées dans les différents dossiers ou avis de l'Autorité Environnementale et synthétise les impacts résiduels et/ou mesures d'atténuation/compensation lorsque cela est possible.

Il met clairement en évidence les limites de la méthode où seules des informations très hétérogènes et souvent très peu précises voire incomplètes (cas des avis de l'Autorité Environnementale) sont présentées et valorisables, du moins pour les besoins de cet exercice.

Toutefois, la plupart des avis indiquent l'absence ou de faibles enjeux faune-flore, sinon l'absence d'impact sur les espèces citées. Par conséquent, il semble possible de conclure à l'absence d'impacts cumulés entre le projet de contournement et les autres projets d'aménagements.

7 Planification et chiffrage des mesures

7.1 Planification des mesures

L'illustration ci-dessous présente le calendrier de réalisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée							
		Conception	Pré-travaux	Travaux	Exploitation N	Exploitation N+1	Exploitation N+2	Exploitation N+...	Exploitation N+30
Mesures d'évitement									
ME01	Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	■							
Mesures de réduction									
MR01	Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente		■						
MR02	Préserver les arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintenir au sol ceux abattus		■	■					
MR03	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune		■	■					
MR04	Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier			■					

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée							
		Conception	Pré-travaux	Travaux	Exploitation N	Exploitation N+1	Exploitation N+2	Exploitation N+...	Exploitation N+30
MR05	Gérer les poussières								
MR06	Utiliser des essences locales pour l'ensemencement et réaliser une veille sur les espèces invasives								
MR07	Mise en place d'abris pour la petite faune								
MR08	Gestion écologique de la végétation sur l'emprise projet								
MR09	Installation d'une clôture perméable à la petite faune								
MR10	Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc								
MR11	Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier								
MS01	Suivi de l'efficacité des mesures, d'évitement et de réduction								

7.2 Chiffrage des mesures

Un chiffrage estimatif du coût des mesures d'atténuation, d'accompagnement, de suivi et de compensation est présenté dans le tableau suivant.

NB : l'ensemble des chiffrages fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de retours d'expériences connus.

- **Chiffrage des mesures**

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Coût intégré dans la conception du projet
Mesures de réduction		
MR01	Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente	2622 € HT
MR02	Préserver les arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintenir au sol ceux abattus	Abattage et exportation intégrés au coût des travaux. (90 € par arbre pour la protection)
MR03	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Coût intégré au coût global du chantier
MR04	Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier	Coût intégré au coût global du chantier
MR05	Gérer les poussières	Coût intégré au coût global du chantier
MR06	Utiliser des essences locales pour l'ensemencement et réaliser une veille sur les espèces invasives	Coût intégré au coût global du chantier
MR07	Mise en place d'abris pour la petite faune	Pas de surcoût
MR08	Gestion écologique de la végétation sur l'emprise projet	Coût intégré au coût global du projet
MR09	Installation d'une clôture perméable à la petite faune	Pas de surcoût
MR10	Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc	4500 € HT
MR11	Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	3 000 € HT
MS01	Suivi de l'efficacité des mesures, d'évitement et de réduction	14 640€ HT
Total		24 762 € HT

5

Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

1 Evaluation des possibilités d'incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000

Les sites Natura 2000 FR5412021 « Plaine de Villefagnan », FR5412006 « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » et FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville » sont respectivement situés à 760 m, 1,7 km et 8,5 km de l'aire d'étude rapprochée. Les espèces à l'origine de la désignation des sites (oiseaux) présentent une capacité de dispersion élevée.

Le projet présente donc des possibilités d'interactions avec les sites Natura FR5412021 « Plaine de Villefagnan », FR5412006 « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » et FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville » et les espèces à l'origine de leur désignation. En conséquence, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requise pour ce projet concernant ces 3 sites.

2 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

2.1 Description générale

- Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (source : INPN)
ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan » 9531 ha	760 m au nord	Le périmètre de la ZPS comporte les milieux suivants : landes, prairies améliorées, forêts caducifoliées, zones de plantations d'arbres et surtout de l'agriculture Les cultures (céréales, oléo-protéagineux) représentent la grande majorité de la SAU du site, avec un parcellaire important. Les milieux herbacés (luzernes, prairies, jachères et friches herbacées) ne représentent que 10% de la SAU. Sur ce territoire, les haies sont encore bien présentes sur certains secteurs et jouent un rôle important pour l'avifaune. Le site est une des huit zones de plaines à Outarde canepetière retenues comme majeures pour la survie de cette espèce en région ex-Poitou-Charentes. Il s'agit d'une des deux principales zones de survivance de cette espèce dans le département de la Charente. Au total 19 espèces d'intérêt communautaire sont présentes dont 3 atteignent des effectifs remarquables sur le site. Des effectifs importants de Vanneau huppé (plusieurs milliers) sont également notés en hivernage et au passage migratoire.
ZPS FR5412006 « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » 4008 ha	1,7 km au sud	Le périmètre de la ZPS comporte les milieux suivants : eaux douces intérieures, marais, tourbières, prairies, cultures céréalières extensives, forêts caducifoliées. Les 980 ha de prairies de fauche mésophiles et méso-hygrophiles sont les milieux essentiels du site. Initialement, l'ensemble des parcelles de la vallée étaient entrecoupées de haies de frênes, de saules et d'aulnes. Actuellement cette situation est très variable en fonction des secteurs d'inondabilité de la vallée. En 2004 lors de la description du site (FSD initial), cette portion de 50 km de la vallée de la Charente hébergeait encore environ 35 mâles chanteurs de Râles des genêts, soit environ 3% de la population française. L'espèce a depuis disparu du site, le dernier mâle chanteur ayant été contacté en 2011. Entre le FSD initial et le FSD 2017, on note l'apparition du Vison d'Europe sans qu'il puisse être assuré que l'espèce était réellement absente lors de la désignation ou s'il s'agissait d'un défaut de prospection. La présence de l'espèce à proximité du site a été confirmée début 2017 par des prospections spécifiques Vison d'Europe conduites par l'ONCFS dans le cadre du PNA
ZPS FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville » 8108 ha	8,5 km à l'ouest	Le périmètre de la ZPS comporte les milieux suivants : cultures céréalières extensives, prairies améliorées, forêts caducifoliées, zones de plantations d'arbres. Ce site fait partie des 8 ZPS désignées en ex-Poitou-Charentes pour la sauvegarde des oiseaux de plaine, au premier rang desquels l'Outarde canepetière. Il est voisin à l'ouest de la ZPS "Plaine de Néré à Bresdon", dont les enjeux sont similaires et les populations liées. Les cultures représentent les 8/10 de la surface du site ; elles comprennent des céréales, des oléagineux, de la luzerne souvent intensive, quelques jachères en rotation mais comme partout, en forte régression depuis 2007. Les parcelles sont assez grandes, souvent entrecoupées de vignoble. Le site est une des huit zones de plaines à Outarde canepetière retenues comme majeures en région ex-Poitou-Charentes. Il s'agit d'une des deux

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (source : INPN)
		principales zones de survivance de cette espèce dans le département de la Charente. Celle-ci abrite ~7% des effectifs régionaux. Au total 13 espèces d'intérêt communautaire sont présentes dont 3 atteignent des effectifs remarquables sur le site. Des effectifs importants de Vanneau (<i>Vanellus vanellus</i>) (plusieurs milliers) sont également notés en hivernage et au passage migratoire.

2.2 Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant(e) présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en avril et mai 2017 ; source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/>).

- Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur le site	FR5412021	FR5412023	FR5412006
A004	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	w, r	/	/	Cité au FSD
A005	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	c	/	/	Cité au FSD
A007	Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	w	/	/	Cité au FSD
A008	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	c	/	/	Cité au FSD
A017	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	w, r, c	/	/	Cité au FSD
A022	Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	r	/	/	Cité au FSD
A023	Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	w, r	/	/	Cité au FSD
A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	c	/	/	Cité au FSD
A027	Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>	c	/	/	Cité au FSD
A028	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	w, r, c	/	Cité au FSD	Cité au FSD
A029	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	c	/	/	Cité au FSD
A030	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	c	/	/	Cité au FSD
A031	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	c	Cité au FSD	/	Cité au FSD
A036	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	w, r	/	/	Cité au FSD
A043	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	c	/	Cité au FSD	Cité au FSD
A050	Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A051	Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A052	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A053	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	r	/	Cité au FSD	/
A054	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	c	/	/	Cité au FSD
A055	Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	c	/	/	Cité au FSD
A056	Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	w, c	/	/	Cité au FSD

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur le site	FR5412021	FR5412023	FR5412006
A059	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A061	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	r, c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A073	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	r,c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A074	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A080	Circaète Jean le Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	r,c	Cité au FSD	/	/
A081	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A082	Busard Saint Martin	<i>Circus cyaneus</i>	p, w, r ,c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A084	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	r, c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A094	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	c	/	/	Cité au FSD
A098	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	w, c	Cité au FSD	Cité au FSD	/
A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A127	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	c	Cité au FSD	/	Cité au FSD
A128	Outarde canepetière	<i>Tetrax tetrax</i>	r,c	Cité au FSD	Cité au FSD	/
A131	Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	c	/	/	Cité au FSD
A132	Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	c	/	/	Cité au FSD
A133	Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	r, c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A136	Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	c	/	/	Cité au FSD
A137	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	c	/	/	Cité au FSD
A139	Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>	c	/	Cité au FSD	/
A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	w, c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A142	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	w, r ,c	Cité au FSD	Cité au FSD	/
A151	Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>	c	/	/	Cité au FSD
A152	Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A153	Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A155	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	w, c	Cité au FSD	/	Cité au FSD
A156	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	c	/	/	Cité au FSD
A160	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A162	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	c	/	/	Cité au FSD
A166	Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	c	/	/	Cité au FSD
A168	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	c	/	Cité au FSD	Cité au FSD
A179	Goéland leucopnée	<i>Larus ridibundus</i>	c	/	/	Cité au FSD
A193	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	c	/	/	Cité au FSD
A196	Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>	c	/	/	Cité au FSD
A197	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	c	/	/	Cité au FSD

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut sur le site	FR5412021	FR5412023	FR5412006
A222	Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	w, c	/	/	Cité au FSD
A224	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A229	Martin pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	r	/	/	Cité au FSD
A246	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	r	/	Cité au FSD	/
A255	Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	r, c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A272	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	c	Cité au FSD	/	Cité au FSD
A338	Pie grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	r	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A379	Bruant ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	c	Cité au FSD	Cité au FSD	Cité au FSD
A399	Elanion blanc	<i>Elanus caeruleus</i>	r	Cité au FSD	/	/

Statut sur le site : w=hivernage ; r=reproduction ; c=concentration, p = sédentaire

3 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences

Sur les 66 espèces d'oiseaux d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux justifiant la désignation des sites retenus, 27 ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée.

- Espèces d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux justifiant la désignation des sites retenus observés sur l'aire d'étude rapprochée

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Sites concernés	Significativité de la population au sein des sites N2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
Martin pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	N'utilise pas l'aire d'étude rapprochée (transit seulement)	FR5412006	FR5412006 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)	Non
Pipit rousseline <i>Anthus campestris</i>	En période internuptiale Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicanus</i>	Les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée peuvent être favorables à la reproduction et à l'alimentation de l'espèce en fonction des assolements agricoles.	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FR5412021 FR5412006 FSD : Non significatif FR5412023 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)	Oui
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Espèce nicheuse probable au sein des coupes forestières de l'aire d'étude rapprochée	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Cigogne blanche <i>Ciconia ciconia</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006	FSD : Non significatif	Non
Circaète Jean le blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux boisés	FR5412021	FR5412021 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)	Oui
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Busard st Martin <i>Circus cyaneus</i>	Les coupes forestières et les cultures peuvent fournir des sites de reproduction à l'espèce.	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FR5412021 FR5412006 FSD : Non significatif FR5412023 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)	Oui
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FR5412021 FR5412006 FSD : Non significatif	Oui

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Sites concernés	Significativité de la population au sein des sites N2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
			FR5412023 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)	
Elanion blanc <i>Elanus caeruleus</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021	FR5412021 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)	Oui
Bruant ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FR5412021 FR5412006 FSD : Non significatif FR5412023 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)	Oui
Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Bécassine des marais <i>Gallinago gallinago</i>	N'utilise pas l'aire d'étude rapprochée (transit seulement)	FR5412006	FSD : Non significatif	Non
Grue cendrée <i>Grus grus</i>	N'utilise pas l'aire d'étude rapprochée (transit seulement)	FR5412021	FSD : Non significatif N'utilise pas l'aire d'étude rapprochée	Non
Pie grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux semi-ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FR5412021 FR5412006 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$) FR5412023 FSD : Non significatif	Oui
Gorgebleue à miroir <i>Luscinia svecica</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006	FSD : Non significatif	Non
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Espèce nicheuse possible comptant 3 cantons dont 1 au sein de l'aire d'étude rapprochée.	FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux boisés	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FR5412021 FR5412006 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$) FR5412023 FSD : Non significatif	Oui

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Sites concernés	Significativité de la population au sein des sites N2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
Courlis cendré <i>Numenius arquata</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Les boisements matures de feuillus représentent des habitats assez favorables à l'espèce. Il est possible que cette espèce niche au sein du bois de Tusson.	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FR5412006 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$) FR5412021 FR5412023 FSD : Non significatif	Oui
Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412006 FR5412023	FSD : Non significatif	Non
Grand cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	N'utilise pas l'aire d'étude rapprochée (transit seulement)	FR5412006	FSD : Non significatif	Non
Bécasse des bois <i>Scolopax rusticola</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux boisés	FR5412021 FR5412006	FSD : Non significatif	Non
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	Espèces migratrices/hivernantes Milieux ouverts	FR5412021 FR5412023	FR5412021 FR5412023 FSD : Significatif ($2 \geq p > 0 \%$)	Oui

Parmi les 66 espèces d'intérêt selon l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites FR5412021, FR5412023 et FR5412006, 10 seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

4 Mesures d'évitement et de réduction mises en place

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement et de réduction ont été définies dès la phase conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré comme négligeable à une échelle locale et en fonction des espèces.

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
ME01	Évitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Conception
Mesures de réduction		
MR01	Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés par la pose d'une clôture permanente	Pré-travaux
MR02	Préserver les arbres d'intérêt écologique en bordure d'emprise et maintenir au sol ceux abattus	Travaux
MR03	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	Travaux
MR04	Mettre en place des dispositifs de prévention et de traitement des pollutions accidentelles et diffuses durant le chantier	Travaux
MR05	Gérer les poussières	Travaux
MR06	Utiliser des essences locales pour l'ensemencement et réaliser une veille sur les espèces invasives	Travaux / Exploitation
MR07	Mise en place d'abris pour la petite faune	Exploitation
MR08	Gestion écologique de la végétation sur l'emprise projet	Exploitation
MR09	Installation d'une clôture perméable à la petite faune	Exploitation
MR10	Mise en place d'une haie d'arbres au nord du parc	Exploitation
MR11	Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier	Travaux / Exploitation

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer à la quatrième partie de ce rapport.

5 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues

5.1 Analyse des incidences sur le site FR5412021

- [Évaluation des incidences sur le site FR5412021](#)

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
A080	Circaète Jean le blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2% 0-1 couple	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration mais ne niche pas sur le site. 1,14 ha d'habitats favorables à l'espèce sur les 12ha disponibles sur l'aire d'étude sont finalement impactés après application des mesures. La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m ² d'habitats Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population.	NON
A399	Elanion blanc <i>Elanus caeruleus</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2% 0-1 couple	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration et d'hivernage mais ne niche pas sur le site. Les habitats utilisés par l'espèce en période internuptiale ne sont pas impactés par le projet.	NON
A388	Pie grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2%	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration mais ne niche pas sur le site.	NON, voire positif

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
		10-24 couples	1,52 ha d'habitats sur les 10,6 ha disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée sont finalement impactés après application des mesures. La haie mise en place au nord du parc (MR10) bénéficiera à ce cortège d'oiseaux. Ainsi, la faible surface impactée et de l'importance des habitats de reports, ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.	
A073	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2% Aucune information sur la taille de la population	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration mais ne niche pas sur le site. 1,14 ha d'habitats favorables à l'espèce sur les 12ha disponibles sur l'aire d'étude sont finalement impactés après application des mesures. La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m ² d'habitats Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population.	NON
A142	Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	Population significative (hivernage, concentration) 0% < pop < 2% 300-500 ind. en hivernage 0-2 couples en reproduction	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration et d'hivernage mais ne niche pas sur le site. Les habitats utilisés par l'espèce en période internuptiale ne sont pas impactés par le projet.	NON

5.2 Analyse des incidences sur le site FR5412006

- Évaluation des incidences sur le site FR5412006

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
A388	Pie grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2% 1-3 couples	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration mais ne niche pas sur le site. 1,52 ha d'habitats sur les 10,6 ha disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée sont finalement impactés après application des mesures. La haie mise en place au nord du parc (MR10) bénéficiera à ce cortège d'oiseaux. Ainsi, la faible surface impactée et de l'importance des habitats de reports, ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population. L'impact est négligeable.	NON, voire positif
A073	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Population significative (reproduction, concentration) 0% < pop < 2% 7-10 couples en reproduction 0-50 individus en concentration	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration mais ne niche pas sur le site. 1,14 ha d'habitats favorables à l'espèce sur les 12ha disponibles sur l'aire d'étude sont finalement impactés après application des mesures. La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m ² d'habitats Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population.	NON

203

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
A072	Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	Population significative (reproduction, concentration) 0% < pop < 2% 1-2 couples	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction. Les boisements offrent des secteurs favorables à la nidification mais aucun comportement de reproduction n'a été observé sur l'aire d'étude rapprochée. 1,14 ha d'habitats favorables à l'espèce sur les 12ha disponibles sur l'aire d'étude sont finalement impactés après application des mesures. La mesure d'évitement a permis d'éviter 1000m ² d'habitats Ainsi, la faible surface d'habitat impactée et le nombre d'habitat de report au sein de l'aire d'étude rapprochée ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population.	NON

5.3 Analyse des incidences sur le site FR5412023

- Évaluation des incidences sur le site FR5412023

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
A133	Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	Population significative (reproduction, concentration) 0% < pop < 2%	Espèce nicheuse probable en marge de l'aire d'étude rapprochée avec 4 cantons détectés à 300 m de l'aire d'étude rapprochée. Les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée peuvent être favorables à la reproduction et à l'alimentation de l'espèce en fonction des assolements agricoles.	NON

204

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
		31 couples en reproduction 118-205 ind. en concentration	Le projet n'impact ni les sites de reproduction, ni les sites favorables à l'alimentation.	
A082	Busard st Martin <i>Circus cyaneus</i>	Population significative (sédentaire) 0% < pop < 2% 4 couples	Les milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude rapprochée peuvent être utilisés par l'espèce. Les coupes forestières et les cultures offrent notamment des habitats de reproduction pour l'espèce. La coupe forestière présente sur l'aire d'étude rapprochée ne sera impactée que de 300m ² sur les 3000m ² disponibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce peut de plus nicher dans les milieux ouverts de l'aire d'étude rapprochée qui eux ne sont pas impactés Ainsi, la très faible surface impactée et l'importance des habitats de reports, ne conduit pas à remettre en cause la viabilité de la population	NON
A084	Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2% 9 couples	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration mais ne niche pas sur le site. Aucun habitat d'espèce ne sera impacté par le projet	NON
	Bruant ortolan <i>Emberiza hortolanus</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2% 4 couples	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration et d'hivernage mais ne niche pas sur le site. Aucun habitat d'espèce ne sera impacté par le projet.	NON
	Vanneau huppé <i>Vanullus vanullus</i>	Population significative (reproduction) 0% < pop < 2%	L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée en période de migration et d'hivernage mais ne niche pas sur le site. Aucun habitat d'espèce ne sera impacté par le projet	NON

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives

6 Évaluation des incidences cumulées

6.1 Description sommaire des projets intégrés à l'analyse

Dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude des incidences cumulées doit viser les projets relevant du même maître d'ouvrage et susceptibles d'avoir un effet sur le réseau Natura 2000 déjà concerné par le projet.

Le secteur géographique du nord-ouest de la Charente est susceptible d'être concerné par différents projets d'aménagement. Or, ceux-ci peuvent présenter des incidences cumulées vis-à-vis des objectifs de conservation des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés par cette évaluation des incidences.

L'analyse des incidences cumulées vise pour le porteur d'un projet à évaluer les incidences conjuguées de son activité avec les autres projets dont il est responsable (R.414-23 II du Code de l'environnement).

D'après les informations transmises par Apex énergies, aucun autre projet d'aménagement n'est susceptible de porter atteinte au site Natura 2000 traité ici.

En conclusion, il n'y a pas d'incidence cumulée entre le projet de parc photovoltaïque de Ligné et d'autres projets d'aménagement sur les ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan », FR5412006 « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » et FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville ».

7 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Sur la base des impacts résiduels du projet sur les oiseaux, définis à l'échelle locale en phase travaux et en phase d'exploitation, aucune incidence significative n'est attendue pour les dix espèces d'oiseaux ayant justifiées une évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

En effet, les mesures d'insertion environnementales mises en œuvre en phase de conception, de travaux et d'exploitation permettent de garantir des niveaux d'impacts nul à négligeable localement.

Pour les espèces du cortège des milieux forestiers, comme le Circaète, le Milan noir ou la Bondrée apivore, seule une faible surface d'habitat est impactée au regard des nombreux habitats de reports.

La pie grièche écorcheur subira une perte d'habitat d'enjeu faible sur le très court terme mais bénéficiera de nouveaux habitats semi-ouverts lorsque les travaux seront terminés et que la haie sera assez mature.

Les habitats des espèces des milieux ouverts ne seront pas du tout impactés par le projet. Ce cortège bénéficiera même de la création d'habitats ouverts grâce au maintien d'une zone enherbée sur la bordure intérieure du parc.

Ainsi, aucune incidence significative n'est attendue pour l'avifaune à l'origine de la désignation des ZPS FR5412021 « Plaine de Villefagnan », FR5412006 « Vallée de la Charente en amont d'Angoulême » et FR5412023 « Plaines de Barbezières à Gourville ».

6

Bibliographie

1 Bibliographie générale

- ✓ ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- ✓ AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- ✓ BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- ✓ CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- ✓ COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.
- ✓ JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI^e siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- ✓ MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, RéférenceS, 232 p.
- ✓ MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

- ✓ Sites Internet
- ✓ DREAL Nouvelle-Aquitaine : <http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/> (dernière consultation le 05 octobre 2020).
- ✓ INPN : <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> (dernière consultation 12 octobre 2020)

2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- ✓ BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- ✓ BENSSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- ✓ BENSSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt

communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.

✓ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

✓ BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.

✓ BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.

✓ BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.

✓ COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.

✓ JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIRET F., BITÁ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.

✓ LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

✓ LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.

✓ RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.

✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.

3 Bibliographie relative aux zones humides

✓ AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE, 2015 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Adour-Garonne. Agence de l'eau Adour-Garonne. 485 p.

✓ BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.

✓ BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101

✓ GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. &

BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.

✓ MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

4 Bibliographie relative à la flore

✓ BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.

✓ BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.

✓ BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.

✓ COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.

✓ DANTON P. & BAFFRAY M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.

✓ EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.

✓ FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.

✓ GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.

✓ JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.

✓ MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.

✓ OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.

✓ PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.

✓ TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.

✓ TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.

✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste

rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

5 Bibliographie relative aux bryophytes

- ✓ HODGETTS N., CALIX M., ENGLEFIELD E., FETTES N., GARCIA CRIADO M., PATIN L., NIETO A., BERGAMINI A., BISANG I., BAISHEVA E., CAMPISI P., COGONI A., HALLINGBÄCK T., KONSTANTINOVA N., LOCKHART N., SABOVLJEVIC M., SCHNYDER N., SCHRÖCK C., SERGIO C., SIM SIM M., VRBA J., FERREIRA C.C., AFONINA O., BLOCKEEL T., BLOM H., CASPARI S., GABRIEL R., GARCIA C., GARILLETI R., GONZALEZ MANCEBO J., GOLDBERG I., HEDENÄS L., HOLYOAK D., HUGONNOT V., HUTTUNEN S., IGNATOV M., IGNATOVA E., INFANTE M., JUUTINEN R., KIEBACHER T., KÖCKINGER H., KUCERA J., LÖNNELL N., LÜTH M., MARTINS A., MASLOVSKY O., PAPP B., PORLEY R., ROTHERO G., SÖDERSTRÖM L., ȘTEFĂNUȚ S., SYRJÄNEN K., UNTEREINER A., VANA J. †, VANDERPOORTEN A., VELLAK K., ALEFFI M., BATES J., BELL N., BRUGUES M., CRONBERG N., DENYER J., DUCKETT J., DURING H.J., ENROTH J., FEDOSOV V., FLATBERG K.-I., GANEVA A., GORSKI P., GUNNARSSON U., HASSEL K., HESPANHOL H., HILL M., HODD R., HYLANDER K., INGERPUU N., LAAKA-LINDBERG S., LARA F., MAZIMPAKA V., MEZAKA A., MÜLLER F., ORGAZ J.D., PATIÑO J., PILKINGTON S., PUCHE F., ROS R.M., RUMSEY F., SEGARRA-MORAGUES J.G., SENECA A., STEBEL A., VIRTANEN R., WEIBULL H., WILBRHAM J. & ŽARNOWIEC J., 2019 - A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. International Union for Conservation of Nature. Brussels, 87 p.
- ✓ HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'*Orthotrichum rogeri* en France. *Cryptogamie, Bryologie*, 29 (3) : 275-297
- ✓ HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Éditions, Mèze, 287 p.

6 Bibliographie relative aux insectes

- ✓ BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- ✓ BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNH. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- ✓ BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- ✓ BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2èmeéd., 456 p.
- ✓ BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- ✓ CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.

- ✓ CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- ✓ DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénétiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.
- ✓ DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- ✓ DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- ✓ DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- ✓ DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- ✓ DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- ✓ DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- ✓ DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.
- ✓ DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- ✓ GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- ✓ GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- ✓ HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- ✓ HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. *Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France*, vol. 18, n°43 : 51-108.
- ✓ HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ș., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ȘIRIN D., SKEJO J., SZÖVÉNYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- ✓ KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- ✓ LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- ✓ LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.

- ✓ LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- ✓ LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- ✓ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- ✓ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- ✓ LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- ✓ MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- ✓ NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.
- ✓ RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- ✓ RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.
- ✓ ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- ✓ SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénologiques, 9, 2004 : 125-137
- ✓ SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- ✓ TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- ✓ VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAELE T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.
- ✓ WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

- ✓ Sites internet :
- ✓ SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php
- ✓ TELA ORTHOPTERA : <http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale>

7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- ✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- ✓ CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- ✓ COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- ✓ DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- ✓ GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- ✓ LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- ✓ LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- ✓ MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- ✓ MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- ✓ MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- ✓ TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- ✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.

✓ VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

8 Bibliographie relative aux oiseaux

- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- ✓ BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- ✓ BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". *Alauda*, 38 (1) : 55-71.
- ✓ DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- ✓ GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- ✓ GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- ✓ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- ✓ GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- ✓ HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- ✓ ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- ✓ JIGUET F., 2010 - Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009. www2.mnhn.fr/vigie-nature
- ✓ LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX DE L'ISERE, 2015 - Mise à jour des statuts
- ✓ MARION L. 2007 - Recensement national des hérons arboricoles de France en 2000. Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. DNP-SESLG-MNHN-Université Rennes 1, 57 p.
- ✓ MARION L., 2009 – Recensement national des Hérons coloniaux de France en 2007 : Héron cendré, Héron pourpré, Héron bihoreau, Héron crabier, Héron garde-bœufs, Aigrette garzette, Grande Aigrette. *Alauda* 77 : 243-268.
- ✓ MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- ✓ ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- ✓ ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. *Faune sauvage* 282 : 35-45

✓ SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.

✓ SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.

✓ THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

✓ TUCKER G.M. & HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.

✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.

✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

✓ BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.

✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

✓ FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.

✓ HUBERT P., 2008 – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Université de Reims Champagne-Ardenne. UFR Sciences Exactes et Naturelles, École doctorale Sciences Technologies Santé. 124 p.

✓ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poysner National History, 484 p.

✓ MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.

✓ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.

✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

✓ Sites Internet :

✓ OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : <http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291>

✓ SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>

10 Bibliographie relative aux chiroptères

✓ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.

✓ ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

✓ BARATAUD M., 1996 – Balades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.

✓ BAREILLE S., 2015 – Prendre en compte les chiroptères lors de la construction et de l'entretien d'infrastructures de transport, retour d'expérience. CEN Midi-Pyrénées – GCMP, 7 p.

✓ BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.

✓ HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.

✓ JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - *Vespertilio pipistrellus* Schreiber, 1774 and *V. pygmaeus* Leach, 1825 (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus* ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.

✓ LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.

✓ MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.

✓ NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.

✓ PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.

✓ ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.

✓ ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.

✓ ROUE S. & SIRUGUE D., 2006 - Le plan régional d'actions Chauves-souris en Bourgogne. Bourgogne Nature, Hors-Série 1: 18-100

✓ RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.

✓ SCHÖBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.

✓ TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.

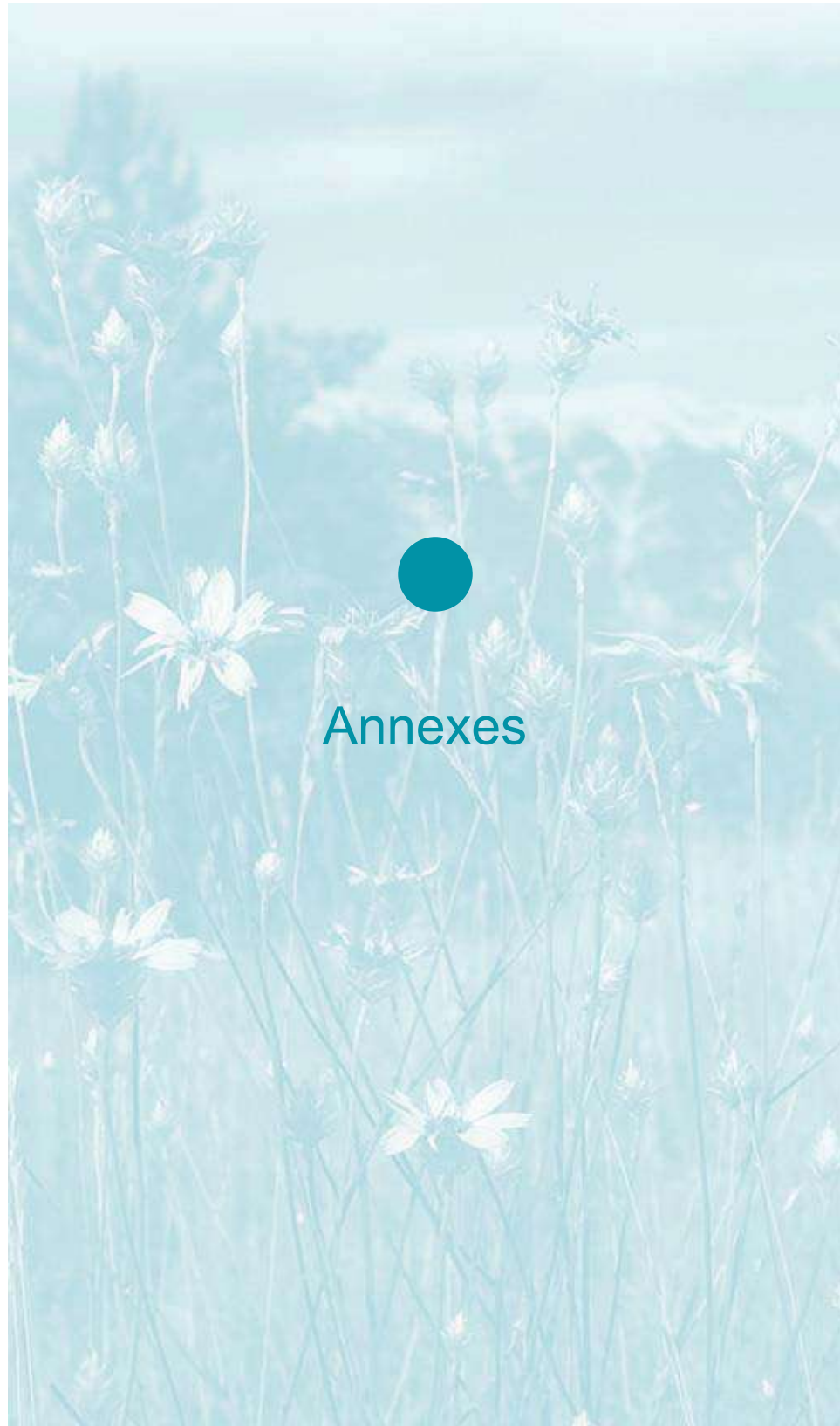
✓ TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.

✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

✓ UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

✓ Sites Internet :

✓ SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - <http://www.sfepm.org>



Annexe I : Synthèse des statuts réglementaires

- [Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude](#)

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0766175A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)

Annexe II : Méthodes d'inventaires

1.1 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Les communautés végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de typologies et de catalogue d'habitats naturels de référence au niveau national et régional (Villaret *et al.*, 2019 ; Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016 ; Mikolajczak, 2014 ; Bardat *et al.*, 2004). Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la nomenclature EUNIS (Louvel *et al.*, 2013) à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. Ce référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie EUNIS. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004), voire au niveau de l'association pour des habitats « patrimoniaux » et plus particulièrement des habitats d'intérêt communautaire et/ou des habitats menacés.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2005, 2004a, 2004b 2002a, 2001) ou régionales des conservatoires botaniques nationaux alpin (CBNA) et du massif central (CBNMC) comme le guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes du Jura méridional à la Haute Provence et des abords du Rhône au Mont-Blanc (Villaret *et al.*, 2019), le référentiel des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) ou encore le catalogue des végétations de l'Isère (Sanz & Villaret, 2018). A noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura 2000). Parmi eux, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

1.2 Délimitation des zones humides

Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon

permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

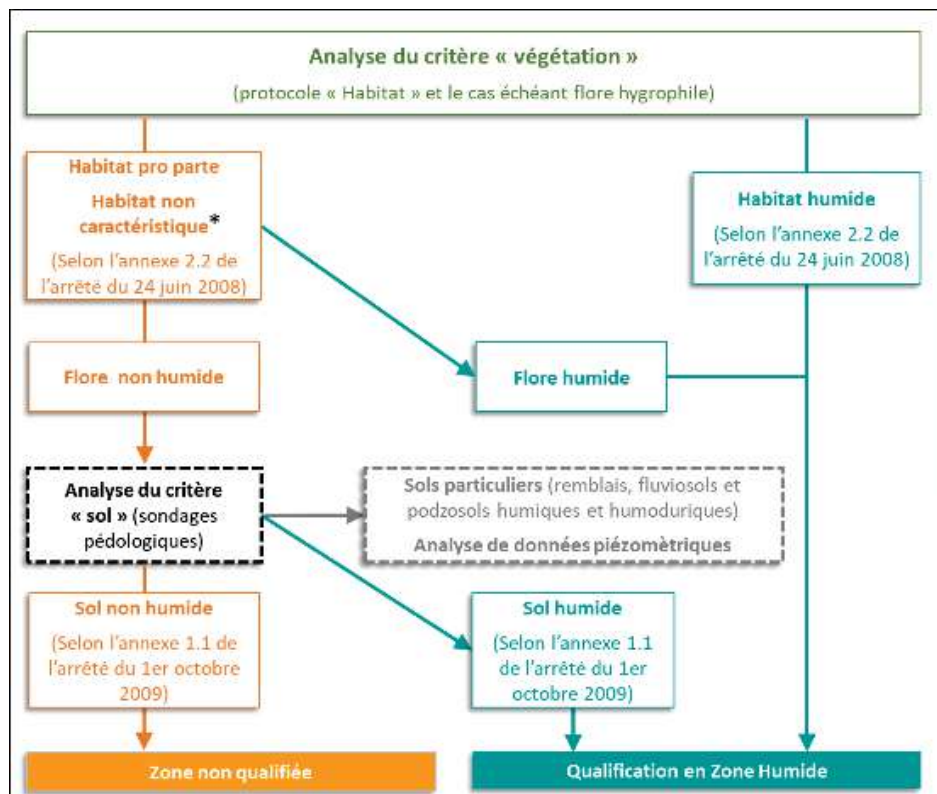
- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
 - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

Suite à l'arrêt du Conseil d'Etat (CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR: TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifiée, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte) (p). Ce dernier type a ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.



Schématisation de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. :

"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classées comme zone humide avérée : "En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : "Dans certains contextes particuliers (fluvisols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits

d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.

En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).



Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatheronion* est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet

notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- Cas 1 : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- Cas 2 : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- Cas 3 : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti...) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recourt à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.

Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre ;
- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris ; Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.

Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 mètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

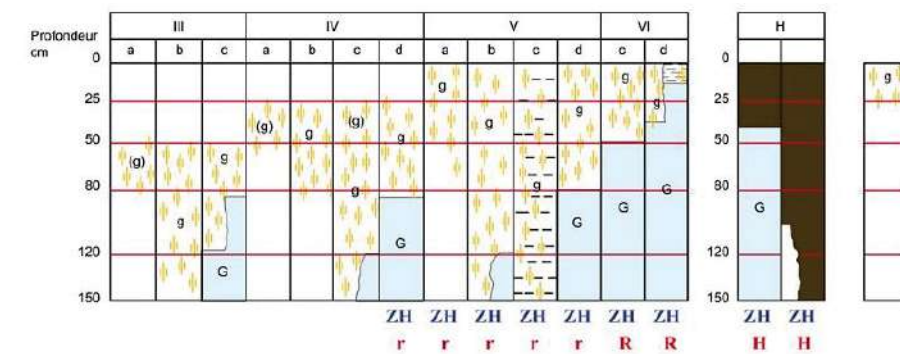
- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du GEPPA.

Suite au passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.

Le tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroît du code IVd au code HII.



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

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

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Illustration des caractéristiques des sols de zones humides – GEPPA



© BIOTOPE

1.3 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000 ; Tison & De Foucault, 2014) ou régional (Aeschmann & Burdet, 1994).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Nouvelle-Aquitaine mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Nouvelle-Aquitaine, du catalogue de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBNA & CBNMC, 2011), de l'atlas de la flore vasculaire de la Loire et du Rhône (CBNMC, 2013) et de la liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014).

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

1.4 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (féces, galeries, macro-restes...).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

1.5 Mollusques, crustacés, poissons

En l'absence de milieux favorables (cours d'eau) à la faune aquatique (poissons, mollusques, écrevisse), aucun inventaire spécifique n'a été mené dans le cadre de cette étude.

1.6 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs...). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour comptabiliser les têtards et les pontes.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

1.7 Reptiles

Aucune méthode spécifique n'a été appliquée pour cette étude (pose d'abris artificiels par exemple), les enjeux concernant les reptiles étant considérés comme faibles d'après la bibliographie. Cependant, des recherches ciblées sur les haies et les lisières ont été réalisées aux premières heures du jour en période printanière afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

1.8 Oiseaux

Compte tenu de la taille réduite de l'aire d'étude rapprochée, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue à pied. Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant les itinéraires pédestres effectués à faible allure. Les transects réalisés ont été choisis de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. Tous les contacts auditifs ou visuels sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...).

Ces transects ont été effectués au printemps, entre le mois d'avril et de juillet. Les relevés doivent être effectués par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes, afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

Méthodologie spécifique aux espèces crépusculaires et nocturnes

La méthodologie employée est sensiblement identique à celle appliquée pour les oiseaux chanteurs. La principale différence réside dans la période d'application qui se situe dans les deux

dernières heures de la journée pour l'Édicnème criard, et pendant la nuit pour les espèces nocturnes (chouettes, hiboux...).

À noter que les points d'écoute nocturnes et crépusculaires sont localisés en fonction des habitats favorables aux espèces visées.

Méthodologie spécifique aux passages automnal et hivernal

Aucun inventaire automnal ou hivernal n'a été mené dans le cadre de cette étude. Les habitats présents sur l'aire d'étude ne s'avèrent pas spécifiquement favorables à la présence de groupes notables d'oiseaux migrateurs ou hivernants.

1.9 Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage...), terriers, traces, coulées...) ont été notés. Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : crottes et terriers de Lapin de garenne, nids d'Écureuil roux, crottier de Genette commune...

La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de caractériser la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné.

Une attention particulière a été portée sur l'évaluation de la fonctionnalité des milieux et des corridors utilisés par ces espèces.

1.10 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

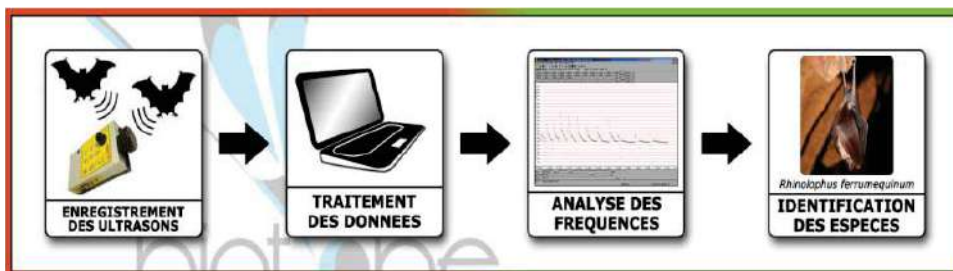


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi

Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT ou SM4BAT (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM2BAT et SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonogrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Evaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (Nyctalus sp., Eptesicus sp., Tadarida teniotis ...) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans

retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT.

Ainsi, **pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel** (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) **l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive »**. Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un **référentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute** répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs **qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces** sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

Calendrier des enregistrements

Les enregistrements ont ciblé deux périodes correspondant aux pics d'activités des chauves-souris :

- La fin de printemps/début d'été lorsque les colonies de reproduction sont installées ;
 - La fin d'été lors de la dispersion des jeunes.
- **Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement**

	Nombre de SM4	Nombre de nuit d'enregistrement
Premier passage (3 au 6 juin 2020)	1	3
Second passage (21 au 24 juillet 2020)	1	3

Soit un équivalent de 3 nuits complètes d'écoute au premier passage, 3 au second et 6 sur l'ensemble de la période d'activité.

Les conditions de pose des SM4BAT ont été les suivantes :

- **Conditions de pose des SM4BAT**

Identifiant	Date	Paysage immédiat	Habitat stationnel
Point 1	Du 03/06/2020 au 06/06/2020 Du 21/07/2020 au 24/07/2020	Au bord de la clairière située au centre du boisement, à gauche en arrivant du chemin d'entrée.	

Recherche de gîtes

Les secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables...) dans la mesure du possible du fait du caractère privatif de certaines parcelles ou de certains bâtiments. Ces inventaires ont été réalisés au printemps et été.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères...).

1.11 Limites méthodologiques

Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

Zones humides

Délimitation des zones humides

La délimitation géographique d'une zone humide peut s'avérer complexe dans le cas notamment de zones humides déconnectés des cours d'eau. L'effort de prospection peut s'avérer rapidement très important selon la complexité de la zone d'étude. La prise en compte de facteurs topographiques et hydrologiques pour évaluer au plus près la limite réelle de la zone humide permet de compléter l'analyse des sondages pédologiques pour s'approcher au plus près des limites de la zone humide.

Analyse des sondages pédologiques

- La réglementation indique que l'expertise pédologique peut être réalisée toute l'année avec une période optimale en fin d'hiver. En pratique, il peut être difficile de réaliser les sondages au cours d'une période sèche.
- Le caractère exploitable des sondages dépend de la possibilité d'atteindre une profondeur suffisante (en théorie de l'ordre de 1,20 m). Cette exigence ne peut être satisfaite lorsqu'un arrêt à faible profondeur est imposé par la présence de cailloux ou de racines, ou par un durcissement du sol : cas fréquent en présence d'aménagements anthropiques.
- Les sols agricoles peuvent poser des difficultés d'interprétation. En effet, leur partie superficielle est souvent homogénéisée par le labour et obscurcie par un enrichissement en matière organique, ce qui rend problématique l'observation des traces d'hydromorphie. Une alternative peut consister à se reporter sur des sondages dans des milieux adjacents moins perturbés.
- Les sols remaniés (anthrosols), parmi lesquels les remblais, se reconstituent lentement et reflètent rarement le fonctionnement du site. Les traits pédologiques caractéristiques de zone humide peuvent ne pas se développer et lorsque des traces d'hydromorphie sont présentes de façon hétérogène ou localisée (pouvant être liées à la nature du matériau apporté ou à un phénomène de tassement superficiel), il est parfois impossible de conclure sur le caractère humide ou non des sondages.
- Les traces d'hydromorphie sont liées à l'oxydo-réduction du fer : certains types de sols très pauvres en fer, notamment sableux, ne permettent pas d'obtenir des résultats concluants. Les cailloux, graviers et racines peuvent induire des traces d'hydromorphie : ces traces peuvent aussi être confondues avec la coloration de certains substrats.

Insectes

Quelques sorties demeurent insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les odonates : certaines espèces de par leur rareté, leurs faibles effectifs ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Il en est de même pour la cartographie exacte des habitats des espèces les plus patrimoniales, forcément approximative du fait de la difficulté de recherche des larves. Néanmoins, l'étalement de ces sorties à des périodes adéquates, permet à l'expert de se faire un avis des cortèges probables d'insectes étudiés selon le type d'habitat, en fonction du temps dont il dispose.

Amphibiens et reptiles

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture-marquage-recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

Oiseaux

Lors de la réalisation de point d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.

Inversement, la plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Néanmoins, l'impact du projet sur ces espèces sera faible, voire nul.

Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées au printemps, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier au problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

De plus les détecteurs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères et les transects sont venus compléter les inventaires dans des secteurs où aucun SM2BAT n'avait été posé.

Enfin, concernant la recherche des gîtes arboricoles, le temps imparti aux prospections ne permettait pas, compte-tenu de la taille de l'aire d'étude, de visiter précisément chaque arbre potentiellement favorable. Les inventaires consistent donc en une analyse des potentialités en gîtes arboricoles au regard de la maturité des arbres.

Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs amphibiens, plusieurs dates d'inventaire pour la flore...). L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels, flore, bryophytes		
<ul style="list-style-type: none"> - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002ab, 2004ab, 2005) - European Red List of Vascular Plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) - Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN FCBN & SFO, 2009) - Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires (Olivier <i>et al.</i>, 1995) - Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste provisoire des espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes. CBNSA (FY F., 2015) - Liste rouge des Orchidées de Poitou-Charentes. CBNSA, Société Français d'Orchidophilie Poitou-Charentes et Vendée (Gouel S., Mathe J.-M., Potiron J. & FY F., 2016) - Liste rouge de la flore vasculaire de Poitou-Charentes, CBNSA (2018) - Espèces déterminantes ZNIEFF de la flore vasculaire de Nouvelle-Aquitaine. CBNSA ; CBNMC, CBNPMP (Abadie J.-C., Nawrot O., Vial T., Caze G., et Hamdi E., 2019)
Insectes		
<ul style="list-style-type: none"> - European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i>, 2010) - European Red List of saproxilic beetles (Nieto & Alexander., 2010) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i>, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) - Les Papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg (Lafranchis, 2000) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet et Defaut, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Grand & Boudot, 2006) - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> - Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Odonates (Poitou-Charentes Nature, 2018) - Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Cigales, Mantres, Phasmes et Ascalaphes (Poitou-Charentes Nature, 2018) - Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Rhopalocères (Poitou-Charentes Nature, 2019) - Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Orthoptères (Poitou-Charentes Nature, 2019) - Espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes. (Poitou-Charentes Nature, 2018) - Papillons de jours du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2017) - Libellules du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2009)

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
	- Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004)	
Mollusques		
- European Red List of non-marine Molluscs (Cuttelod, Seddon & Neubert, 2011) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)		- Espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes. (Poitou-Charentes Nature, 2018)
Crustacés		
- Atlas of Crayfish in Europe (Souty-Grosset <i>et al.</i> , 2006) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Liste rouge des Crustacés d'eau douce de France métropolitaine (UICN France & MNHN, 2012)	- Espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes. (Poitou-Charentes Nature, 2018)
Poissons		
- European Red List of Freshwater Fishes (Freyhof & Brooks, 2011) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Poissons d'eau douce de France (Keith <i>et al.</i> , 2011) - Liste rouge des Poissons d'eau douce de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFI, & ONEMA, 2010)	- Espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes. (Poitou-Charentes Nature, 2018)
Reptiles - Amphibiens		
- European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i> , 2004) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure J. et Massary J-C., 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) - Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	- Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Amphibiens et Reptiles (Poitou-Charentes Nature, 2016) - Atlas préliminaire des Amphibiens et Reptiles du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2002) - Espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes. (Poitou-Charentes Nature, 2018)
Oiseaux		
- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004)	- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015)	- Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Oiseaux nicheurs (Poitou-Charentes Nature, 2018)

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
- European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)	- Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	- Les Oiseaux du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2015) - Atlas des oiseaux en hiver du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018) - Espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes. (Poitou-Charentes Nature, 2018)
Mammifères		
- The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017)	- Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Mammifères (Poitou-Charentes Nature, 2018) - Atlas des Mammifères sauvages du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2011) - Espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes. (Poitou-Charentes Nature, 2018)

Annexe IV : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

- Espèces végétales

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre, Acérais
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	Anémone des bois, Anémone sylvie
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois, Persil des bois
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane, Bardane commune
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC., 1805	Arroche hastée
<i>Barbarea</i> W.T.Aiton, 1812 sp.	
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	{Pâquerette}
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois
<i>Brassica napus</i> L., 1753	{Colza}
<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire, Amourette commune
<i>Bromus catharticus</i> Vahl, 1791	Brome faux Uniola, Brome purgatif
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>molliformis</i> (J.Lloyd ex Godr.) Maire & Weiller, 1955	Brome divariqué
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons
<i>Buglossoides purpurocaerulea</i> (L.) I.M.Johnst., 1954	Thé d'Europe
<i>Campanula trachelium</i> L., 1753	Campanule gantelée, Ortie bleue
<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis, 1793	Chardon à petites fleurs, Chardon à petits capitules
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille
<i>Carthamus mitissimus</i> L., 1753	Cardoncelle mou
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commune
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Chérophylle penché, Couquet
<i>Chenopodium</i> L., 1753 sp.	
<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée amère, Barbe-de-capucin
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux

<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine
<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille changeante
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm., 1800	Corne-de-cerf didyme
<i>Crepis</i> L., 1753 sp.	
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller, 1914	Crépide à feuilles de pissenlit, Barkhausie à feuilles de Pissenlit
<i>Cyanus segetum</i> Hill, 1762	
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte
<i>Digitalis lutea</i> L., 1753	Digitale jaune
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun, Chiendent rampant
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Épipactis à larges feuilles, Elléborine à larges feuilles
<i>Eschscholzia californica</i> Cham., 1820	Pavot de Californie, Eschscholie de Californie
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	{Bonnet-d'évêque}
<i>Euphorbia dulcis</i> L., 1753	Euphorbe douce
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre, Hêtre commun, Fouteau
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb., 1771	Fétuque Roseau
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine
<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium des colombes, Pied de pigeon
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît
<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	Globulaire commune, Globulaire vulgaire, Globulaire ponctuée
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide, Pied-de-griffon
<i>Hieracium</i> L., 1753 sp.	{Épervière}
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc
<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet, Fer-à-cheval
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	{Houx}
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs, Oreille-d'âne
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole, Escarole
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène, Raisin de chien

Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier
Malva sylvestris L., 1753	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve
Medicago lupulina L., 1753	Lucerne lupuline, Minette
Melilotus albus Medik., 1787	Méliot blanc
Melittis melissophyllum L., 1753	Mélitte à feuilles de Mélisse
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs
Myosotis ramosissima Rochel, 1814	Myosotis rameux
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille
Orchis anthropophora (L.) All., 1785	Orchis homme pendu, Acéras homme pendu, Porte-Homme, Pantine, , Homme-pendu
Orchis mascula (L.) L., 1755	Orchis mâle, Herbe à la couleuvre
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun
Papaver rhoeas L., 1753	{Coquelicot}
Papaver somniferum L., 1753	Pavot somnifère, Pavot officinal
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune
Picris echioides L., 1753	Picride fausse Vipérine
Picris hieracioides subsp. hieracioides L., 1753	Herbe aux vermisseaux
Pilosella officinarum Vaill., 1754	
Pisum sativum L., 1753	Pois cultivé
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures
Plantago major L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet
Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828	Orchis vert, Orchis verdâtre, Platanthère à fleurs verdâtres
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre
Polygala vulgaris subsp. oxyptera (Rchb.) Schübl. & G.Martens, 1834	Polygala des dunes
Polygonatum odoratum (Mill.) Druce, 1906	Sceau de salomon odorant, Polygonate officinal
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille
Prunella laciniata (L.) L., 1763	Brunelle laciniée
Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise, Laurier-palme
Prunus spinosa L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier
Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau, 1857	Pulmonaire à feuilles longues
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin
Ranunculus acris L., 1753	Bouton d'or, Pied-de-coq, Renoncule âcre
Ranunculus parviflorus L., 1758	Renoncule à petites fleurs
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante
Rapistrum rugosum (L.) All., 1785	Rapistre rugueux, Ravanisclé
Rubia peregrina L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance
Rubus L., 1753 sp.	
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage
Rumex pulcher L., 1753	Patience élégante, Rumex joli

Ruscus aculeatus L., 1753	Fragon, Petit houx, Buis piquant
Sambucus ebulus L., 1753	Sureau yèble, Herbe à l'aveugle
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir, Sampéchier
Sanguisorba minor Scop., 1771	Pimprenelle à fruits réticulés
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun
Seseli montanum L., 1753	Séséli des montagnes
Sherardia arvensis L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges
Smyrniolum olusatrum L., 1753	Maceron cultivé
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude, Laiteron piquant
Sorbus domestica L., 1753	Cormier, Sorbier domestique
Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763	
Stachys recta L., 1767	Épiaire droite
Stellaria holostea L., 1753	Stellaire holostée
Taraxacum F.H.Wigg., 1780 sp.	
Teucrium chamaedrys L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênette
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812	Trisète commune, Avoine dorée
Valerianella Mill., 1754 sp.	
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse
Viburnum lantana L., 1753	Viorne mancienne
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée, Poisette
Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau, 1857	Violette des bois, Violette de Reichenbach

Espèces patrimoniales ; **Espèces exotiques** **Espèces exotiques envahissantes/avérées**

• Mollusques

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale LR Europe	LR France	LR Poitou-Charentes	Dét. ZMIEFF Poitou-Charentes
Cornu aspersum (O.F. Müller, 1774)	Escargot petit-gris	-	-	LC	-	-
Cepaea hortensis (O.F. Müller, 1774)	Escargot des jardins	-	-	LC	-	-

Espèces considérées comme présentes

Espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

- Insectes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale LR	Européenne LR France	Liste rouge Poitou-Charentes	Dét. ZNIEFF Poitou-Charentes
<i>Boyeria irene</i> (Boyer de Fonscolombe, 1838)	Aeschne paisible		LC	LC	NT	
<i>Calopteryx virgo meridionalis</i> Selys, 1873	Caloptéryx vierge		LC	LC	LC	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale LR	Européenne LR France	LR Poitou-Charentes	Dét. ZNIEFF Poitou-Charentes	
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis (L')			LC	LC	LC	
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Argus bleu (L')			LC	LC	LC	
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore (L')			LC	LC	LC	
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns (L')			LC	LC	LC	
<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré du Serpolet (L')	CDH4	Art. 2	EN	LC	NT	DZ
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Belle-Dame (La)			LC	LC	LC	
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron (Le)			LC	LC	LC	
<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier de corail (Le)			LC	LC	LC	
<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)	Cuivré commun (Le)			LC	LC	LC	
<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	Cuivré fuligineux (Le)			LC	LC	LC	
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil (Le)			LC	LC	LC	

<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun (Le)				LC	LC	LC	
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé (Le)				LC	LC	LC	
<i>Minois dryas</i> (Scopoli, 1763)	Grand Nègre des bois (Le)				LC	LC	NT	
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	Hespérie de la Houque (L')				LC	LC	LC	
<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	Hespérie de la Mauve (L')				LC	LC	LC	
<i>Hamearis lucina</i> (Linnaeus, 1758)	Lucine (La)				LC	LC	NT	
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	Machaon				LC	LC	LC	
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère (La)				LC	LC	LC	
<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	Mélitée du Mélampyre (La)				LC	LC	LC	
<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain (La)				LC	LC	LC	
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le)				LC	LC	LC	
<i>Brenthis daphne</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Nacré de la ronce (Le)				LC	LC	LC	
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour (Le)				LC	LC	LC	
<i>Apatura ilia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petit Mars changeant				LC	LC	LC	
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave (La)				LC	LC	LC	
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du chou (La)				LC	LC	LC	
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Navet (La)				LC	LC	LC	
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Robert-le-diable (Le)				LC	LC	LC	
<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci (Le)				LC	LC	LC	
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne				LC	LC	LC	
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis (Le)				LC	LC	LC	
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain (Le)				LC	LC	LC	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale LR	Européenne LR France	LR Poitou-Charentes	Dét. ZNIEFF Poitou-Charentes
<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptène italien		LC	3	LC	
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux		LC	4	LC	
<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène		LC	4	LC	
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande sauterelle verte		LC	4	LC	
<i>Eumodicogryllus bordigalensis bordigalensis</i> (Latreille, 1804)	Grillon bordelais		LC	4	LC	
<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre		LC	4	LC	
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois		LC	4	LC	

Espèces considérées comme présentes

Espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale LR Monde	LR Européenne	Dét. ZNIEFF Poitou-Charentes
<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	Grand Capricorne (Le)	CDH2 et 4	NI2	VU	NT
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Lucane cerf-volant	CDH2			NT

Espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale LR	Européenne LR France	LR Poitou-Charentes	Dét. ZNIEFF Poitou-Charentes
------------------	------------------	-----------------------	-------------------------	----------------------	---------------------	------------------------------

<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur	An. 4	Art. 2	LC	LC	NT	
<i>Pelophylax sp.</i>	Complexe des Grenouille vertes	An. 5	Art. 3	LC	NT	DD	
<i>Bufo spinosus</i> (Daudin, 1803)	Crapaud épineux		Art. 3	LC	LC	LC	
<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile	An. 4	Art. 2	LC	LC	LC	
<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Rainette verte	An. 4	Art. 2	LC	NT	NT	DZ

Espèces considérées comme présentes

Espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale LR	Européenne LR France	LR Poitou-Charentes	Dét. ZNIEFF Poitou-Charentes
<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape	An. 4	Art. 2	LC	LC	NT
<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Lézard à deux raies	An. 4	Art. 2	LC	LC	LC
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	An. 4	Art. 2	LC	LC	LC

Espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection européenne	Protection Nationale	LR Europe	LR nationale	Nicheur LR nationale	Migration LR nationale	LR nationale hivernant	Liste rouge Poitou-Charentes	Déterminant ZNIEFF Poitou-Charentes	Statuts biologiques	Présence en période de migration	Présence en hivernage
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		NAR 3	LC	LC		NA	LC			PRO	X	X
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs			LC	NT	NA	LC	NT			PRO	X	X
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	An. I	NAR 3	LC	LC		NA	NT	DZ		POS	X	X

<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes		NAR 3 et 6	LC	LC	NA	NA	VU	DZ			X	
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois			LC	LC	NA	LC	EN	DZ		X		
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais			LC	CR	NA	DD	CR				X	
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Bécassine sourde			LC		NA	DD					X	
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux		NAR 3	LC	LC		NA	LC			X	X	
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		NAR 3	LC	LC		NA	LC			X	X	
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière		NAR 3	LC	LC	DD		LC			X		
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	An. I	NAR 3	LC	LC	LC		VU	DZ	POS			
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti		NAR 3	LC	NT			LC			X		
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune		NAR 3	LC	VU	NA	NA	NT		POS	X		
<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	An. I	NAR 3	LC	EN	EN		EN	DZ		X		
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer		NAR 3	LC	LC			VU		POS	X		
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi		NAR 3	LC	LC	NA		LC		POS	X	X	
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	An. I	NAR 3	LC	NT	NA		NT	DZ		X		
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	An. I	NAR 3	LC	NT	NA	NA	VU	DZ		X	X	
<i>Circus cyaneus</i>	Busard st Martin	An. I	NAR 3	NT	LC	NA	NA	NT	DZ	POS	X	X	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		NAR 3	LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X		
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés			LC	LC	NA		VU		PRO	X		
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	An. II et III A		LC	LC	NA	LC	LC			X		
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonnette élégant		NAR 3	LC	VU	NA	NA	NT				X	
<i>Athene noctua</i>	Cheveche d'Athéna		NAR 3	LC	LC			NT		POS	X	X	
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours		NAR 3	LC	LC		NA	NT				X	
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte		NAR 3	LC	LC		NA	LC		PRO	X	X	

<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	An. I	NAR 3	LC	LC	NA	NA	NT				X	
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean le blanc	An. I	NAR 3	LC	LC	NA		EN	DZ			X	
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs		NAR 3	LC	VU			NT				X	
<i>Galerida cristata</i>	Cochevis huppé		NAR 3	LC	LC			LC				X	
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux			LC	LC		LC	LC				X	X
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	An. II-B		LC	LC			LC		PRO	X	X	
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		NAR 3	LC	LC	DD		LC		POS	X		
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré			VU	VU	NA	LC	EN	DZ				X
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé		NAR 3	LC	LC		NA	LC				X	
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers		NAR 3	LC	LC			VU		PRO	X	X	
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanion blanc	An. I	NAR 3	LC	VU	NA		NA	DZ		X		
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	An. I	NAR 3	LC	LC	NA		LC	DZ	PRO	X		
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe		NAR 3 et 6	LC	LC	NA	NA	LC				X	X
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet			LC	LC	NA	LC	LC		PRO	X	X	
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de colchide				LC			DD		CER	X		
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		NAR 3	LC	NT	NA	NA	NT		POS	X		
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	An. I	NAR 3	LC		NA	DD					X	X
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau		NAR 3	LC	LC	NA		NT	DZ			X	
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	An. I	NAR 3	LC	LC	NA	NA	CR	DZ			X	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		NAR 3	LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X	X	
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins		NAR 3	LC	NT	DD		NT				X	
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette		NAR 3	LC	LC	DD		NT		PRO	X		
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule d'eau			LC	LC	NA	NA	NT				X	
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	An. II-B		LC	LC		NA	LC		PRO	X		

<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris		NAR 3	LC	DD	DD		NT			X	
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir		NAR 3	LC	VU	DD		RE			X	
<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	An. I	NAR 3	LC	LC	NA		LC	DZ		X	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran		NAR 3	LC	LC	NA	LC	VU				X
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux		NAR 3	LC	LC		NA	LC				X
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		NAR 3	LC	LC			LC		PRO	X	X
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine			LC	LC	NA	NA	NT		POS	X	X
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	An. II-B		LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X	X
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec cassenois		NAR 3	LC	LC		NA	NT				X
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	An. I	NAR 3	LC	CR	NA	NT		DZ		X	
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		NAR 3	LC	LC	NA	NA	LC			X	X
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc		NAR 3	LC	LC	NA	NA	LC		CER	X	X
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre		NAR 3	LC	NT	DD		NT			X	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		NAR 3	LC	NT	DD		NT		POS	X	
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée		NAR 3	LC	LC		NA	LC			X	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolais polyglotte		NAR 3	LC	LC	NA		LC		PRO	X	
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse		NAR 3	LC	VU	NA	NA	NT		PRO	X	
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe		NAR 3	LC	LC	NA		LC			X	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pêcheur d'Europe	An. I	NAR 3	VU	VU		NA	NT			X	
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		NAR 3	LC	NT	DD		NT		POS	X	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	An. II-B		LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X	X
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		NAR 3	LC	LC	NA		LC		PRO	X	X
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		NAR 3	LC	LC	NA		LC		PRO	X	X

<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		NAR 3	LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X	
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette		NAR 3	LC	LC			VU	DZ			X
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	An. I	NAR 3	LC	LC	NA		LC			X	
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		NAR 3	LC	LC	NA		NT			X	
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet		NAR 3	LC	EN			EN	DZ		X	
<i>Petronia petronia</i>	Moineau soulcie		NAR 3	LC	LC			VU	DZ		X	X
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Oedicnème criard	An. I	NAR 3	LC	LC	NA	NA	NT	DZ	PRO	X	
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise			LC	LC			DD			X	
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge			LC	LC			DD		CER	X	
<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops	An. I	NAR 3	LC	LC			VU	DZ		X	
<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot		NAR 3	LC	LC	NA		VU	DZ		X	
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		NAR 3	LC	LC		NA	LC		PRO	X	
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette		NAR 3	LC	VU			NT			X	X
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		NAR 3	LC	LC			LC			X	
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde			LC	LC			LC		POS	X	X
<i>Lanius senator</i>	Pie grièche à tête rousse		NAR 3	LC	VU	NA		EN	DZ		X	
<i>Lanius collurio</i>	Pie grièche écorcheur	An. I	NAR 3	LC	NT	NA	NA	NT			X	
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset domestique	An. II-A		LC	DD			NA			X	
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin			LC	LC	NA	NA	EN	DZ			
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	An. II-A		LC	LC	NA	LC	LC		PRO	X	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		NAR 3	LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X	
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord		NAR 3	VU		NA	DD					X
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres		NAR 3	LC	LC	DD		LC		POS	X	
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse		NAR 3	VU	VU	NA	DD	EN			X	
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	An. I	Art. 3	LC	LC	NA		EN	DZ		X	

<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	An. I		LC			LC	NA	DZ		X	
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli		NAR 3	LC	LC	NA		NT		POS	X	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis		NAR 3	LC	NT	DD		CR	DZ		X	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		NAR 3	LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X	X
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau			LC	NT	NA	NA	VU	DZ			X
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau		NAR 3	LC	LC	NA	NA	LC			X	X
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle		NAR 3	LC	LC	NA		LC		PRO	X	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		NAR 3	LC	LC	NA	NA	LC		PRO	X	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc		NAR 3	LC	LC	NA		LC			X	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		NAR 3	LC	LC	NA	NA	LC		POS	X	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvate		NAR 3	LC	LC			VU	DZ		X	
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini		NAR 3	LC	VU	NA		NT			X	X
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		NAR 3	LC	LC			LC			X	
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des près		NAR 3	LC	VU	DD		CR	DZ			
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre		NAR 3	LC	NT	NA	NA	NT		POS	X	
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes		NAR 3	LC	LC	NA	DD					X
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier		NAR 3	LC	LC	NA	NA	VU	DZ		X	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	An. II-B		VU	VU	NA		VU		CER	X	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque			LC	LC	NA		LC			X	X
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux		NAR 3	LC	NT	DD		EN	DZ		X	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		NAR 3	LC	LC		NA	LC		POS	X	X
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé			VU	NT	NA	LC	VU	DZ		X	X
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe		NAR 3	LC	VU	NA	NA	NT			X	X

Espèces considérées comme présentes

Espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

• Mammifères (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection nationale LR	Européenne LR France	LR Poitou-Charentes	Dét. ZNIEFF Poitou-Charentes
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen			LC	LC	LC
<i>Microtus arvalis</i> (Pallas, 1778)	Campagnol des champs			LC	LC	LC
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuril européen			LC	LC	LC
<i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780)	Crocidure musette			LC	LC	LC
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Ecureuil roux			LC	LC	LC
<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Fouine			LC	LC	LC
<i>Genetta genetta</i> (Linnaeus, 1758)	Genette commune	CDH5	Art. 2		LC	LC
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe		Art. 2	LC	LC	LC
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne			NT	NT	NT
<i>Eliomys quercinus</i> (Linnaeus, 1766)	Lérot			NT	LC	NT
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lièvre d'Europe			LC	LC	LC
<i>Martes martes</i> (Linnaeus, 1758)	Marte des pins	CDH5		LC	LC	LC
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Mulot sylvestre			LC	LC	LC
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux			LC	LC	LC
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier			LC	LC	LC
<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758	Taupe d'Europe			LC	LC	LC

Espèces considérées comme présentes

Espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée

• Chiroptères

Annexe V : Détails d'activité des chiroptères par point de contact

- [Tableau 1 : Evaluation du niveau d'activité des espèces et groupes d'espèces grâce au référentiel Actichiro en fonction des différents points d'écoute \(Haquart, 2013\).](#)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Européenne	Protection Nationale	Protection Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe, Barbastelle	CDH2, CDH4	NM2		NT	VU	LC, LC
<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	CDH2, CDH4	NM2		NT	NT	VU, VU
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	CDH4	NM2		LC	LC	LC, LC
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	CDH4	NM2		LC	LC	LC, LC
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	CDH4	NM2		LC	LC	NT, VU
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	CDH4	NM2		LC	LC	NT, NT
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	CDH2, CDH4	NM2		LC	NT	NT, NT
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	CDH4	NM2		LC	LC	LC, NT
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	CDH4	NM2		LC	LC	LC, LC
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	CDH4	NM2		LC	LC	NT, NT
<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fisher, 1829)	Oreillard gris	CDH4	NM2		LC	LC	LC, LC
<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échancrées, Vespertilion à oreilles échancrées	CDH2, CDH4	NM2		LC	LC	LC, LC
<i>Myotis alcathoe</i> (Helvesen & Heller, 2001)	Murin d'Alcathoe	CDH4	NM2		DD	DD	LC, LC
<i>Rhinolophus euryale</i> (Blasius, 1853)	Rhinolophe euryale	CDH2, CDH4	NM2		NT	VU	NT, NT

Espèces	Activité maximale	Activité médiane
	Point 1	Point 1
Barbastelle d'Europe	Moyenne	Moyenne
Murin d'Alcathoe	Faible	Faible
Murin de Daubenton	Moyenne	Moyenne
Noctule commune	Faible	Faible
Noctule de Leisler	Moyenne	Moyenne
<i>Groupe des Oreillards sp.</i>	Moyenne	Moyenne
Petit Rhinolophe	Faible	Faible
<i>Murins de petite taille</i>	Moyenne	Faible
Pipistrelle commune	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Kuhl	Moyenne	Faible
<i>Groupe des Pipistrelles de Kuhl/Nathusius</i>	Moyenne	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Moyenne	Moyenne
<i>Groupe des Pipistrelles</i>	Moyenne	Moyenne
<i>Groupe des Rhinolophes</i>	Moyenne	Moyenne
<i>Groupe des Sérotines/Noctules</i>	Moyenne	Moyenne
Toutes espèces	Moyenne	Moyenne

Annexe VI : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée

• Résultats des sondages pédologiques


Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	1	20	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 20 centimètres.	NH
										

Photo du sondage n°1 et du vignoble.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	2	30	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 30 centimètres.	NH



Photo du sondage n°2 et de la grande culture.


Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	3	15	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 15 centimètres.	NH
										

Photo du sondage n°3 et de la chênaie pubescente.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	4	0	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 0 centimètres.	NH



Photo du sondage n°4 et de la friche post-culturelle.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	5	15	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 15 centimètres.	NH

--	--	--	--

Photo du sondage n°5 et de la chênaie pubescente.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	6	0	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 0 centimètres.	NH



Photo du sondage n°6 et de la chênaie pubescente.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	7	10	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 10 centimètres.	NH

--	--	--	--

Photo du sondage n°7 et de la chênaie pubescente.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	8	20	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 20 centimètres.	NH



Photo du sondage n°8 et de la chênaie pubescente.



Photo du sondage n°10 et de la chênaie pubescente.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	9	25	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 25 centimètres.	NH



Photo du sondage n°9 et de la chênaie pubescente.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	11	20	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 20 centimètres.	NH



Photo du sondage n°11 et de la chênaie pubescente.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	10	35	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 35 centimètres.	NH

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	12	0	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 0 centimètres.	NH



Photo du sondage n°12 et de la chênaie pubescente.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	13	15	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 15 centimètres.	NH



Photo du sondage n°13 et de la chênaie pubescente.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	14	0	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 0 centimètres.	NH



Photo du sondage n°14 et de la fliche vivace mésoxérophile nitrophile.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	15	35	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 35 centimètres.	NH



Photo du sondage n°15 et de la grande culture.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	16	25	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 25 centimètres.	NH



Photo du sondage n° 16 et de la grande culture.

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
16.11.2020	17	0	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé Aucune trace d'hydromorphie. Sol caillouteux et refus de tarière à 0 centimètres.	NH



Photo du sondage n° 17 et de la pelouse de parc.

Légende :
Les profondeurs minimales (P. Min) et maximales (P. Max) sont données en centimètres.
Zone humide : H : sol caractéristique de zone humide ; NH : sol non caractéristique de zone humide



Photo attestant de la nature caillouteuse du sol

