AGENCE 2BR
SARL BOUILHOL, RAMEL & BERNARD
ARCHITECTES DPLG
582, allée de la Sauvegarde
69009 LYON
Tél. : 04 78 83 61 87 - Fax : 04 78 83 64 62
Email : agence.lyon@2br.fr

PC11

Etude d’impact

Commune de Pugnac

Département de la Gironde (33)

PROJET DE PARC AGRIVOLTAIQUE AU SOL

Etude d'impact sur l'environnement

Version définitive

19 décembre 2024

Dossier réalisé par :

165 ? rue Ph. Maupas - 30900 NIMES
Tél. : 04.66.38.61.58
Contact : atdx@atdx.fr

SOMMAIRE

I. PREAMBULE 5

1 CONTEXTE POLITIQUE ET ENGAGEMENTS 6

1.1 CONTEXTE POLITIQUE INTERNATIONAL 6
1.2 CONTEXTE POLITIQUE EUROPEEN 6
1.3 CONTEXTE POLITIQUE FRANÇAIS 6

2 ETAT DES LIEUX 7

2.1 ETAT DES LIEUX INTERNATIONAL 7
2.2 ETAT DES LIEUX EUROPEEN 7
2.3 ETAT DES LIEUX FRANÇAIS 8
2.4 ETAT DES LIEUX REGIONAL 9

3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE 11

3.1 LE PERMIS DE CONSTRUIRE 11
3.2 L'ETUDE D'IMPACT 11
3.3 L'AUTORISATION D'EXPLOITER AU TITRE DU CODE DE L'ENERGIE 11
3.4 LE COMITE DE PROJET 11
3.5 LE DOSSIER LOI SUR L'EAU 12
3.6 L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE 12
3.7 L'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT 12
3.8 L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 13
3.9 LA DEMANDE DE DEROGATION RELATIVE A LA DESTRUCTION DES ESPECES PROTEGEES 13
3.10 L'ETUDE DES INCIDENCES SUR LES ACTIVITES AGRICOLES 13
3.11 L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE 13
3.12 L'ENQUETE PUBLIQUE 13
3.13 L'AVIS DES ARCHITECTES DES BATIMENTS DE FRANCE (ABF) 13
3.14 SYNTHESE 14

4 PRESENTATION DU DEMANDEUR 15

4.1 LE GROUPE EDP RENEWABLES 15
4.2 EDPR ET L'ENERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE 15
4.3 REFERENCES ET EXPERIENCES 16
4.4 REFERENCES DES CENTRALES SOLAIRES EN FRANCE 16

5 LES AUTEURS DE LA PRESENTE ETUDE 17

II. PRESENTATION DU PROJET 18

1 LOCALISATION DU PROJET 19

1.1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET 19
1.2 LOCALISATION CADASTRALE 20

2 PRESENTATION DU PLAN D'IMPLANTATION 22

3 DESCRIPTION DETAILLEE DES INSTALLATIONS 24

3.1 PRINCIPE D'UNE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE 24
3.2 CARACTERISTIQUES DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES 24
3.3 LES SUPPORTS DES MODULES 24
3.4 TRANSPARENCE HYDRAULIQUE DES PANNEAUX 25
3.5 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES 25
3.6 ONDULEURS 25
3.7 LE CABLAGE 26
3.8 AUTRES AMENAGEMENTS 26
3.9 RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE 27

4 LA PHASE TRAVAUX 27

5 LA PHASE EXPLOITATION 29

6 DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE 29

7 RECYCLAGE DES MODULES 29

7.1 PRINCIPE DE RECYCLAGE 29
7.2 FILIERE DE RECYCLAGE 29

III. ETAT INITIAL 30

1 LES AIRES D'ETUDE 31

1.1 PRESENTATIONS DES AIRES D'ETUDES 31
1.2 PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 32

2 METHODOLOGIE : ENJEUX ET SENSIBILITES 34

3 MILIEU PHYSIQUE 35

3.1 CLIMATOLOGIE 35
3.2 TOPOGRAPHIE ET RELIEF 37
3.3 GEOLOGIE ET PEDOLOGIE 39
3.4 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET HYDRAULIQUE 41
3.5 RISQUES NATURELS 46
3.6 SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DU MILIEU PHYSIQUE 49

4 MILIEU NATUREL 51

4.2 SITUATION VIS-A-VIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE 51
4.3 EVOLUTION DU PAYSAGE LOCAL 52
4.4 DESCRIPTION DES HABITATS 53
4.5 LES ZONES HUMIDES 62
4.6 DESCRIPTION DES PEUPLEMENTS FLORISTIQUES 75
4.7 DESCRIPTION DES PEUPLEMENTS FAUNISTIQUES AVERES ET POTENTIELS 78
4.8 CONCLUSION DE L'ETUDE NATURALISTE 95

5 ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE 96

5.1 PREAMBULE 96
5.2 LE CONTEXTE PAYSAGER 97
5.3 LE CONTEXTE PATRIMONIAL 101
5.4 LE CONTEXTE TOURISTIQUE 103
5.5 ANALYSES DES PERCEPTIONS VISUELLES 105
5.6 SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DU PAYSAGE 112

6 MILIEU HUMAIN 113

6.1 STRUCTURE INTERCOMMUNALE 113
6.2 DEMOGRAPHIE 114
6.3 CONTEXTE TOURISTIQUE ET LOISIRS 114
6.4 OCCUPATION DU SOL 115
6.5 AGRICULTURE 117
6.6 DOCUMENTS D'ORIENTATION ET D'URBANISME 118
6.7 INFRASTRUCTURES DE COMMUNICATIONS ET ACCES AU SITE 120
6.8 RESEAUX ET SERVITUDES 121
6.9 RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES 122
6.10 SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN 124

IV. EVOLUTION PROBABLE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET 125

7 SCENARIO DE REFERENCE EN MILIEU NATUREL 127

7.1 EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT SUR 30 ANS EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 127
7.2 EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT SUR 30 ANS EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET 127

V. RAISONS DU CHOIX DU SITE ET DU PROJET 128

1 RAISONS DU CHOIX DU SITE 129

1.1 LES BESOINS ENERGETIQUES ET LE POTENTIEL DE L'ENERGIE SOLAIRE 129
1.2 L'IMPORTANCE DU DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE 129
1.3 LE RESPECT DES DOCTRINES NATIONALES ET LOCALES 131
1.4 LA JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE 134
1.5 HISTORIQUE 140
1.6 CONCERTATION ET INFORMATION LOCALE 140

2 RAISONS DU CHOIX DU PROJET 141

2.1 LES SCENARIOS D'IMPLANTATION 141
2.2 CHOIX DES TECHNOLOGIES RETENUES 142

VI. COMPATIBILITE AUX PLANS ET PROGRAMMES 143

1 DOCUMENTS D'URBANISME 144

1.1 PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL 144
1.2 COMMUNAUTE DE COMMUNES DU GRAND CUBZANAIS 144
1.3 LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE (PCAET) DU GRAND CUBZAGUAIS 144

2 PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 144

2.1 CONCERNANT LES TERRITOIRES 145
2.2 SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE (SRCAE) 145
2.3 SCHEMA DEPARTEMENTAL DES ENERGIES RENOUVELABLES (SDENR) 146
2.4 LE S3RENR SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3RENR) 146
2.5 CONCERNANT LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU 146
2.6 GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES ET PREVENTION DES INONDATIONS (GEMAPI) DU GRAND CUBZAGUAIS 147
2.7 CONCERNANT LES DECHETS 147

VII. IMPACTS ET MESURES 149

1 DEFINITION DES EFFETS DU PROJET – APPROCHE METHODOLOGIQUE 150

2 DEFINITION DES MESURES ASSOCIEES – APPROCHE METHODOLOGIQUE 150

3 IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 151

3.1 IMPACTS ET MESURES SUR LE CLIMAT 151
3.2 IMPACTS ET MESURES SUR LA TOPOGRAPHIE, LE SOL ET LE SOUS-SOL 154
3.3 IMPACTS ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES 156
3.4 IMPACTS ET MESURES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES 157
3.5 IMPACTS ET MESURES SUR LES RISQUES NATURELS 159
3.6 SYNTHESE 161

4 IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL 166

4.1 ANALYSE DES IMPACTS 166
4.2 NATURE DES IMPACTS 166
4.3 EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES ET LES HABITATS 166
4.4 IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES 167
4.5 EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES ANIMALES 170
4.6 IMPACTS LIES AU RACCORDEMENT 177
4.7 SYNTHESE DES IMPACTS AVANT MESURES 178
4.8 MESURES D'ATTENUATION ET IMPACTS RESIDUELS 181
4.9 ESTIMATION FINANCIERE DES MESURES ASSOCIEES AU PROJET 205

5 IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE BATI 207

5.1 MESURES D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION 207
5.2 IMPACT DU PROJET SUR LE PATRIMOINE ET DE SES PERIMETRES DE PROTECTION 207
5.3 IMPACT VISUEL DU PROJET SUR LE PAYSAGE 207
5.4 IMPACTS BRUTS LIES AU RACCORDEMENT AU RESEAU 207
5.5 IMPACTS DES EFFETS OPTIQUES 207
5.6 MESURES DE REDUCTION 208
5.7 SYNTHESE 213

6 IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN 214

6.1 IMPACTS SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE 214
6.2 IMPACTS SUR LE CONTEXTE TOURISTIQUE ET LES LOISIRS 214
6.3 IMPACTS SUR L'AGRICULTURE 215
6.4 IMPACT SUR LES ACCES ET INFRASTRUCTURES ROUTIERES 215
6.5 IMPACTS SUR LES RESEAUX ET LES SERVITUDES 215
6.6 IMPACTS SUR L'HYGIENE, LA SANTE, LA SALUBRITE PUBLIQUE ET LA SECURITE 216
6.7 IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DECHETS 219
6.8 IMPACTS SUR LE RISQUE INDUSTRIEL 219
6.9 IMPACTS SUR LA SECURITE 220
6.10 IMPACTS SUR LA CONSOMMATION ENERGETIQUE 220
6.11 IMPACTS SUR LA CONSOMMATION D'EAU 220
6.12 SYNTHESE 222

7 SYNTHESE DES MESURES ET COUTS ASSOCIES 225

7.1 CONCLUSION 226

VIII. EFFETS CUMULES 227

1 PROJETS CONNUS 228

1.1 VOLET PAYSAGER 229
1.2 VOLET NATUREL 229
1.3 MILIEU PHYSIQUE 229
1.4 MILIEU HUMAIN 229

IX. EVALUATION D'INCIDENCES AU REGARD DES ENJEUX NATURA 2000 230

2 DESCRIPTION DE LA ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET 231

2.1 USAGES ACTUELS SUR LA ZONE DE REALISATION DU PROJET....231
2.2 MILIEUX NATURELS ET ESPECES....231
2.3 C. CARACTERISTIQUES DU OU DES SITES NATURA 2000 SITUES A PROXIMITE DU PROJET 236
2.4 INCIDENCE DU PROJET....236
2.5 CONCLUSION....237

X. METHODOLOGIES....239

1 METHODES UTILISEES POUR REALISER L'ETAT INITIAL ET L'EVALUATION DES EFFETS DU PROJET....240

1.1 REALISATION DE L'ETAT INITIAL....240
1.2 EVALUATION DES EFFETS DU PROJET....241
1.3 METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE DU MILIEU NATUREL....242

2 BASE DE DONNEES ET ORGANISMES CONSULTES....242

3 BIBLIOGRAPHIE....242

XI. ANNEXES....246

1 ANNEXE 1 : CONSULTATION ET DEMANDE DE TRAVAUX....247

2 ANNEXE 2 : ETUDE NATURALISTE....248

3 ANNEXE 3 : ETUDE PREALABLE AGRICOLE....249

I. PREAMBULE

1 CONTEXTE POLITIQUE ET ENGAGEMENTS

Afin de lutter contre le réchauffement climatique, divers engagements internationaux, européens et français ont été pris. Ces engagements ont pour principaux objectifs de :

- Lutter contre le réchauffement climatique ;
- Réduire la production de gaz à effet de serre ;
- Promouvoir les énergies renouvelables dont l'énergie photovoltaïque.

1.1 CONTEXTE POLITIQUE INTERNATIONAL

Trois documents cadres ont permis la promotion des énergies renouvelables et ont ensuite été déclinés à l'échelle européenne et française :

- **La Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques de 1992** qui met en place un cadre global de l'effort intergouvernemental pour faire face au défi posé par les changements climatiques. Elle reconnaît que le système climatique est une ressource partagée dont la stabilité peut être affectée par les émissions industrielles de CO_2 ainsi que les autres gaz à effet de serre ;
- **Le protocole de Kyoto élaboré en 1997 est entré en vigueur en 2005**. Il impose aux pays qui l'ont ratifié, de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre pour 2010 et encourage au développement des énergies renouvelables et des économies d'énergie. Ces orientations ont été confirmées lors du sommet de Johannesburg en 2002 ;
- **L'Accord de Paris en 2015** (COP 21) a été adopté par consensus par 195 pays. Cet accord prévoit notamment :
  - La limitation de l'augmentation du réchauffement de la température planétaire en-deçà de 2°C, avec une ambition de la limiter à 1,5°C ;
  - Un objectif d'atteindre la neutralité carbone (équilibre entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre au cours de la deuxième moitié du siècle) ;
  - Une aide financière de 100 milliards de dollars pour les pays en développement.

1.2 CONTEXTE POLITIQUE EUROPEEN

Ces engagements internationaux se sont traduits à l'échelle européenne par les dispositifs suivants :

- La Directive Européenne créant un système d'échange de quotas de CO2 et l'engagement de la France à diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre par rapport au niveau de 1990 d'ici à 2050 ;
- La nouvelle Directive Européenne des Energies Renouvelables fixe un nouvel objectif depuis le 12/09/2022 : 45% d'énergies renouvelables dans notre mix énergétique d'ici 2030 (42,5% contraignants). Cette amélioration réduira les émissions de gaz à effet de serre et la dépendance à l'égard des importations de combustibles fossiles, ce qui est particulièrement pertinent dans le contexte de la récente crise énergétique déclenchée suite à la guerre en Ukraine.

- Le **Plan Climat de l'Union Européenne de 2008** qui a fixé la règle des « 3x20 » à l'horizon 2020 pour les états membres, à savoir :

  - Une réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre ;
  - Une baisse de 20% de la consommation énergétique ;
  - Une proportion de 20% des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie.

- Le « Pacte vert pour l'Europe » est la feuille de route environnementale présentée par la Commission Européenne en décembre 2019 avec pour ambition principale : faire en sorte que l'Union Européenne atteigne la neutralité carbone à l'horizon 2050. Pour décliner cet objectif, la Commission Européenne a présenté le 14 juillet dernier son paquet législatif « **Fit for 55** » comprenant 12 propositions de révision des textes en vigueur en matière d'énergie et de climat. Ce paquet prévoit notamment de rehausser l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre à 55% d'ici à 2030 par rapport aux émissions de 1990. Parmi ces douze textes, la révision de la Directive sur les Energies Renouvelables (« Renewable Energy Directive » RED II) ;

- REPowerEU :

Face aux difficultés et aux perturbations du marché mondial de l'énergie provoquées par la guerre en Ukraine, la Commission Européenne met en œuvre le plan REPowerEU.

Lancé en mai 2002, REPowerEU aide l'Union Européenne à :

  - Economiser de l'énergie;
  - Produire de l'énergie propre;
  - Diversifier ses approvisionnements énergétiques.

REPowerEU a pour objectif d'atteindre une capacité photovoltaïque installée de 600 GW d'ici 2030 soit une multiplication par 3 par rapport à aujourd'hui.

1.3 CONTEXTE POLITIQUE FRANÇAIS

Les objectifs nationaux, dans la loi Transition Energétique Pour la Croissance Verte (LTECV), visent à décarboner totalement la production d'énergie à l'horizon 2050 et à se reposer uniquement sur les sources d'énergie suivantes : biomasse (déchets de l'agriculture et des produits bois, bois énergie…), la chaleur issue de l'environnement (géothermie, pompes à chaleur…) et l'électricité décarbonée. Dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), une accélération de l'accroissement des EnR est visée en 2028 par :

- Un doublement de la capacité installée des énergies renouvelables électriques par rapport à 2017 ;
- Une multiplication par 5 de la production de gaz renouvelable par rapport à 2017 ;
- Une sécurisation de la trajectoire de fonds chaleur permettant d'atteindre l'objectif de 38 % de chaleur renouvelable ;
- Une quantité multipliée de 2,4 à 2,8 de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrés par les réseaux ;
- Un objectif de 4 GW de capacités installées dans le photovoltaïque.

L'objectif spécifique pour le photovoltaïque au sol est d'atteindre une puissance allant de 20,6 à 25 GW d'ici 2028.

Le Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie fixe les nouveaux objectifs de puissance solaire installée :

Puissance installée au 31/12 (en GW)	2023	2028	
		Option Basse	Option Haute
Energie éolienne terrestre	24,1	33,2	34,7
Energie radiative du soleil	20,1	35,1	44,0
Hydroélectricité (dont énergie marémotrice)	25,7	26,4	26,7
Eolien en mer	2,4	5,2	6,2
Méthanisation	0,27	0,34	0,41

Tableau 1 : Objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale (Source : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000041814432/)

De plus, la loi portant accélération des énergies renouvelables (ENR) a été promulguée le 10 mars 2023. Son enjeu : une accélération des énergies renouvelables pour répondre à la crise énergétique, tout en combinant enjeux de préservation de la biodiversité et participation du public.

Cette loi s'articule autour de quatre axes :

- Planifier avec les élus locaux le déploiement des énergies renouvelables dans les territoires
- Simplifier les procédures d'autorisation des projets d'énergies renouvelables
- Mobiliser les espaces déjà artificialisés pour le développement des énergies renouvelables
- Partager la valeur des projets d'énergies renouvelables avec les territoires qui les accueillent.

Et a pour objectif cinq avancées concrètes, permises par cette loi :

- Diviser par deux le temps d'instruction des projets et les sécuriser face aux recours ;
- Mobiliser en priorité les terrains déjà artificialisés pour installer des panneaux photovoltaïques ;
- Remettre les élus et leurs territoires au centre du jeu ;
- Ouvrir la voie à des contrats de long terme ;
- Mieux partager la valeur des projets d'énergies renouvelables sur leur territoire d'implantation.

L'article 16 de la loi d'accélération des énergies renouvelables du 10 mars 2023 consacre l'obligation pour les porteurs de projet d'énergies renouvelables d'une puissance supérieure ou égale à un certain seuil et situé en dehors d'une zone d'accélération d'organiser un comité de projet afin de favoriser la concertation entre les différentes parties prenantes, notamment les collectivités.

2 ETAT DES LIEUX

2.1 ETAT DES LIEUX INTERNATIONAL

2023 a été une année hors norme pour le solaire photovoltaïque avec, selon l'Irena, plus de 345,5 GW installés dans le monde contre 199,1 GW en 2022 et 145,1 GW en 2021 (puissance maximale nette installée connectée à la fin de l'année civile), portant la puissance mondiale cumulée à 1 412,1 GW. L'augmentation des capacités solaires photovoltaïques dans l'Union européenne et aux États-Unis a été sans précédent, mais rien de comparable à l'extraordinaire ascension du photovoltaïque en Chine qui a installé 216,9 GW en 2023, soit plus que la totalité du marché mondial de l'année 2022. L'Union européenne demeure le second marché avec, selon EurObserv'ER, une puissance maximale nette additionnelle de 53,1 GW en 2023, devant le marché des États-Unis qui ajoute 27,1 GW.

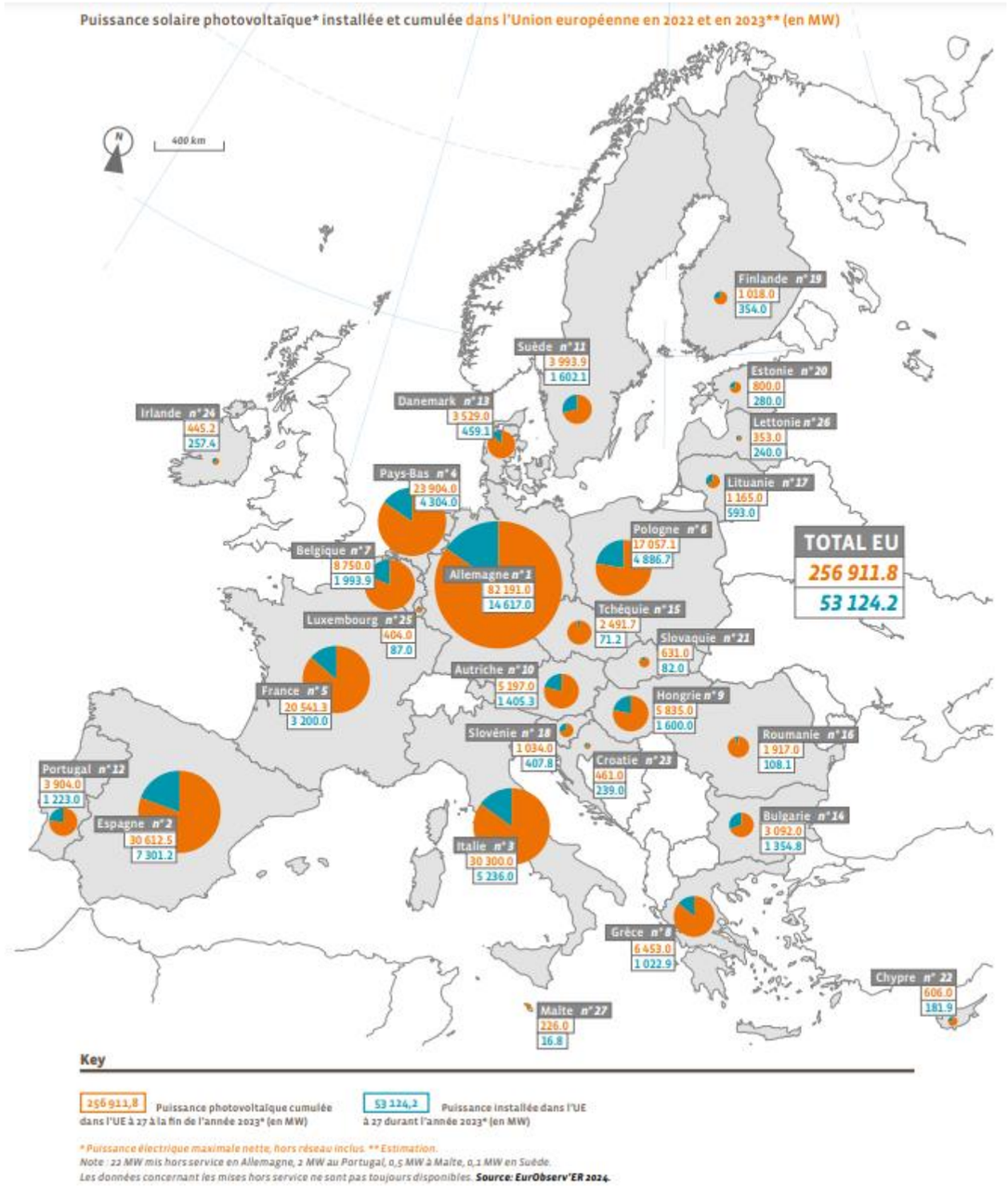
2.2 ETAT DES LIEUX EUROPEEN

La capacité photovoltaïque cumulée dans l'Union européenne fin 2023 est de 256 911,8 MW.
2023 a été une année hors norme pour le solaire photovoltaïque avec, selon l'Irena, plus de 345,5 GW installés dans le monde contre 199,1 GW en 2022 et 145,1 GW en 2021 (puissance maximale nette installée connectée à la fin de l'année civile), portant la puissance mondiale cumulée à 1 412,1 GW. L'augmentation des capacités solaires photovoltaïques dans l'Union européenne et aux États-Unis a été sans précédent, mais rien de comparable à l'extraordinaire ascension du photovoltaïque en Chine qui a installé 216,9 GW en 2023, soit plus que la totalité du marché mondial de l'année 2022. L'Union européenne demeure le second marché avec, selon EurObserv'ER, une puissance maximale nette additionnelle de 53,1 GW en 2023, devant le marché des États-Unis qui ajoute 27,1 GW.

	2022	2023	Installée durant l'année 2023
Allemagne	67 596,0	82 191,0	14 617,0
Espagne	23 311,3	30 612,5	7 301,2
Italie	25 064,0	30 300,0	5 236,0
Pays-Bas	19 600,0	23 904,0	4 304,0
France	17 341,3	20 541,3	3 200,0
Pologne	12 170,4	17 057,1	4 886,7
Belgique	6 756,1	8 750,0	1 993,9
Grèce	5 430,1	6 453,0	1 022,9
Hongrie	4 235,0	5 835,0	1 600,0
Autriche	3 791,7	5 197,0	1 405,3
Suède	2 391,9	3 993,9	1 602,1
Portugal	2 683,0	3 904,0	1 223,0
Danemark	3 069,9	3 529,0	459,1
Bulgarie	1 737,2	3 092,0	1 354,8
Tchéquie	2 420,5	2 491,7	71,2
Roumanie	1 808,9	1 917,0	108,1
Lituanie	572,0	1 165,0	593,0
Slovénie	626,2	1 034,0	407,8
Finlande	664,0	1 018,0	354,0
Estonie	520,0	800,0	280,0
Slovaquie	549,0	631,0	82,0
Chypre	424,1	606,0	181,9
Croatie	222,0	461,0	239,0
Irlande	187,9	445,2	257,4
Luxembourg	317,0	404,0	87,0
Lettonie	113,0	353,0	240,0
Malte	209,8	226,0	16,8
Total UE 27	203 812,2	256 911,8	53 124,2

** Puissance électrique maximale nette, hors réseau inclus. ** Estimation. Note : 22 MW mis hors service en Allemagne, 2 MW au Portugal, 0,5 MW à Malte, 0,1 MW en Suède. Les données concernant les mises hors service ne sont pas toujours disponibles.* ***Source : EurObserv'ER 2024.***

Tableau 2 : Puissance photovoltaïque installée et connectée dans l'Union Européenne fin 2022 et 2023 (en MW) (Source : Baromètre Eurobserver, 2024)



Carte 1 : Puissance photovoltaïque installée en Europe en 2022 et en 2023 (en MW)
(Source : Baromètre Eurobserver, 2024)

2.3 ETAT DES LIEUX FRANÇAIS

En 2023, l'électricité injectée par la filière solaire dans les réseaux publics a atteint un nouveau record avec 21,6 TWh produits, soit une augmentation de 16,5 % par rapport à l'année précédente. La région Nouvelle-Aquitaine est la plus productrice, avec 5,4 TWh, précédant l'Occitanie et la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (respectivement 4,3 TWh et 3,1 TWh). La production de la filière permet de couvrir 4,9 % de la consommation annuelle en 2023. Ce taux de couverture dépasse les 10 % dans trois régions : Nouvelle-Aquitaine (13,2 %), Corse (12,5 %), et Occitanie (12,2 %).

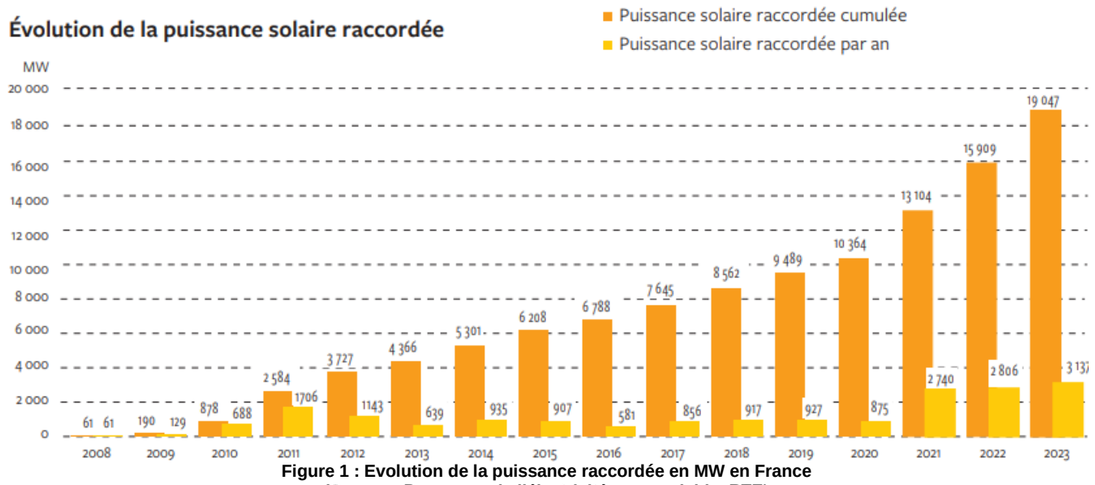
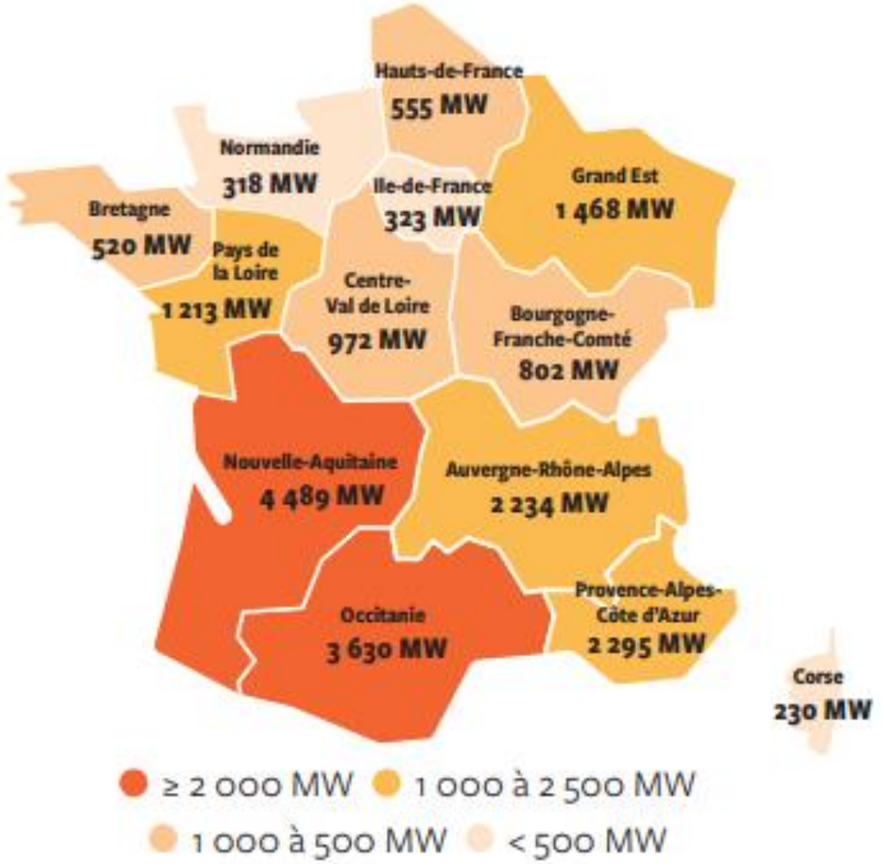


Figure 1 : Evolution de la puissance raccordée en MW en France
(Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE)

La région Nouvelle-Aquitaine est dotée de 4 489 MW de puissance solaire raccordée au 31 décembre 2023.



Carte 2 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2023
(Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE)

La région Nouvelle-Aquitaine est également la région dotée du plus grand nombre de projets en développement.

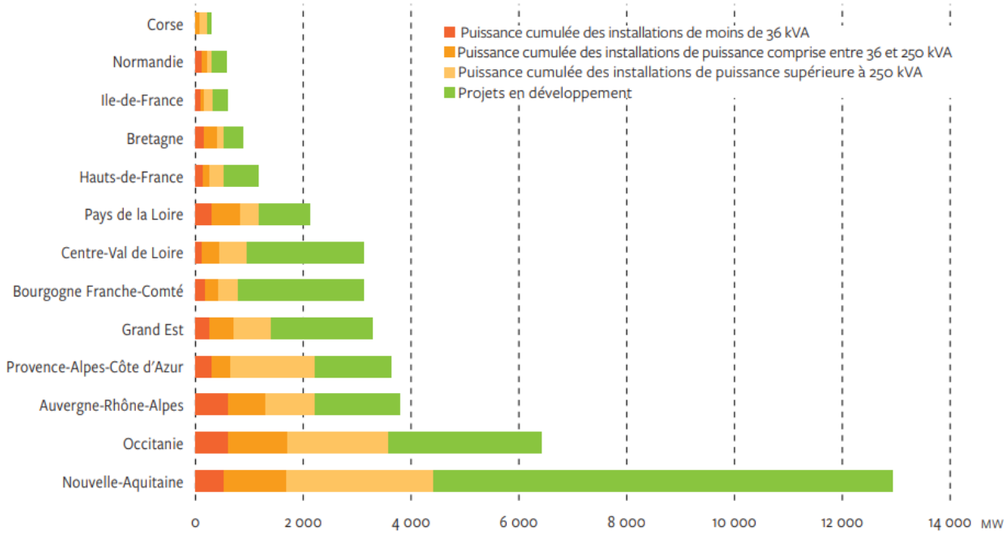
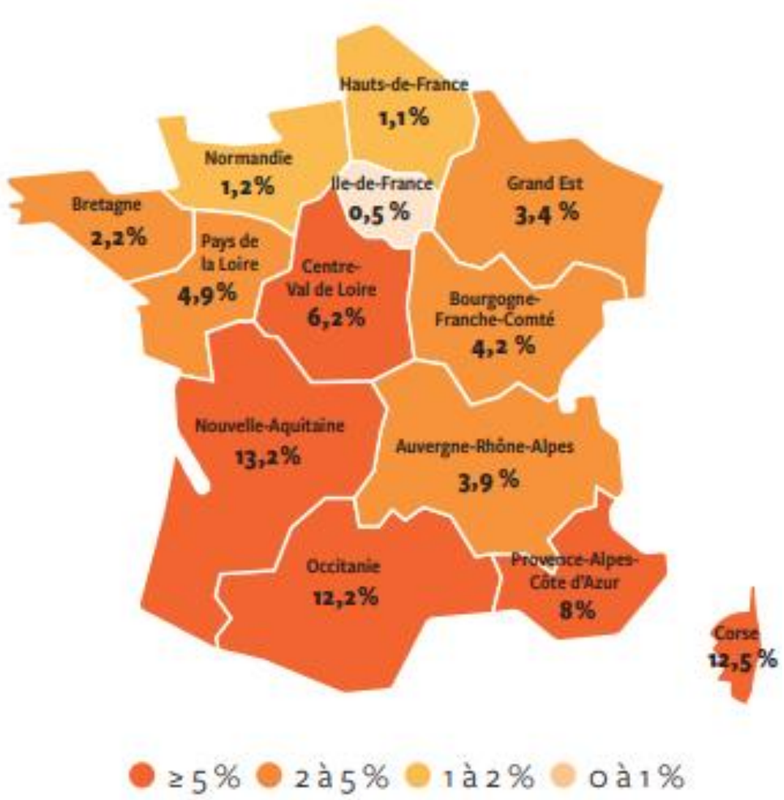


Figure 2 : Puissances installées et en développement pour le solaire au 31 décembre 2023
(Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE)

Le solaire couvre en moyenne 4,9 % de l'électricité annuelle consommée en 2023 en France. En région Nouvelle-Aquitaine, ce taux atteint les 13,2 %.



Carte 3 : Couverture de la consommation par la production solaire en 2023
(Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE)

2.4 ETAT DES LIEUX REGIONAL

2.4.1 Etat des lieux

Au 31 mars 2022, la région Nouvelle-Aquitaine comptait 3 525 MW d'énergie solaire installés, le département de la Gironde en présentait 887 MWc.

	Nombre	Puissance (MWc)
Total Région	**85 782**	**3 525**
Charente	4 973	167
Charente-Maritime	10 127	228
Corrèze	3 424	167
Creuse	2 540	130
Gironde	5 664	210
Gironde	15 999	887
Landes	12 126	788
Lot-et-Garonne	6 193	250
Pyrénées-Atlantiques	9 522	199
Deux-Sèvres	5 234	162
Vienne	5 884	232
Haute-Vienne	4 096	104

Tableau 3 : Puissances installées au 31/03/2022 pour les départements de la région Nouvelle-Aquitaine
(Source : Ministère de la transition écologique et solidaire)

2.4.2 Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

La **loi NOTRe** (Nouvelle organisation territoriale de la République) refonde en profondeur le dispositif des planifications régionales. Cette réforme concerne le climat, l'air et l'énergie ainsi que beaucoup d'autres thématiques. Ainsi, le schéma régional climat air énergie (SRCAE) est aujourd'hui intégré dans un schéma regroupant les différentes politiques de développement durable : le **schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).**

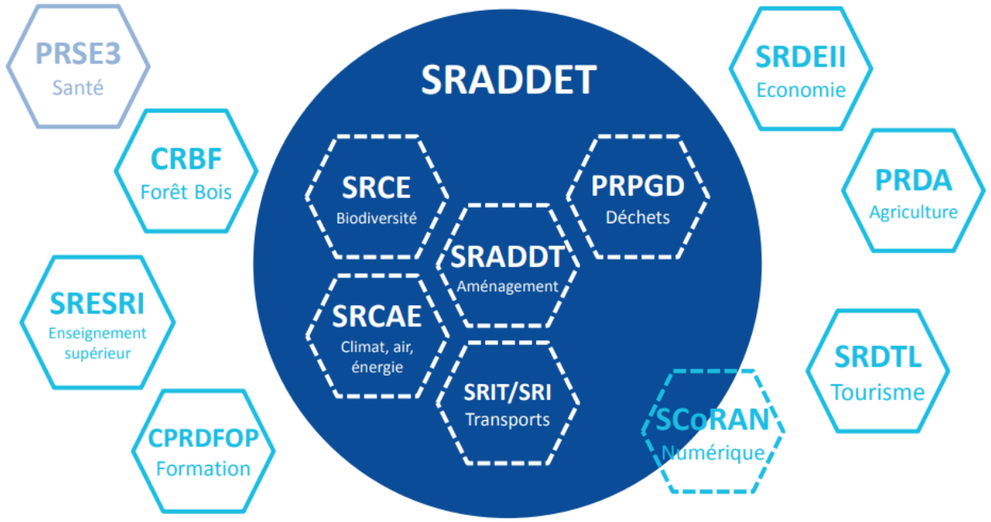


Figure 3 : Prise en compte des différents schémas dans le SRADDET

Le SRADDET définit, entre autres, des objectifs à moyen et long termes relatifs au climat, à l'air et à l'énergie, portant sur :

- L'atténuation du changement climatique ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La lutte contre la pollution atmosphérique ;
- La maîtrise de la consommation d'énergie, notamment par la rénovation énergétique ;
- Le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie solaire, de l'énergie biomasse et des réseaux de chaleur, le cas échéant par zones géographique.

La région et ses territoires affirment la nécessité de généraliser les rénovations énergétiques des bâtiments résidentiels et tertiaires car il s'agit du premier levier de réduction des consommations. Ils portent également collectivement la volonté de mettre en œuvre la transition énergétique en développant les filières des énergies renouvelables et de récupération. Le 16 décembre 2019, les élus de Nouvelle-Aquitaine ont adopté la version définitive du SRADDET. Celui-ci a été approuvé par la Préfète de région le 27 mars 2020 (actuellement en révision).

De par sa géographie et son étendue, la Nouvelle-Aquitaine offre un potentiel important et diversifié en EnR : première région française pour la production d'électricité photovoltaïque et deuxième pour les bioénergies. Elle dispose également de capacités de production dans l'éolien, la géothermie et les énergies marines.

L'objectif consiste à valoriser les différents gisements régionaux d'énergie renouvelable, tant continentaux que maritimes, en intégrant les opportunités technologiques de court et moyen termes, en associant au plus près les territoires (appropriation des projets et investissement local direct dans les réalisations) et en rapprochant au mieux les lieux de consommation des sites de production dans une stratégie d'économie circulaire. Pour atteindre cet objectif global, des objectifs chiffrés sont fixés par source d'énergie renouvelable :

Production (GWh)	**2015**	**2020**	**2030**	**2050**
Bois énergie	**23 508**	**23 300**	**22 500**	**18 000**
Installations individuelles	11 726	10 400	9 000	8 000
Installations collectives ou industrielles (dont liqueurs noires et autres biomasses hors bois)	11 782	12 900	13 500	10 000
Géothermie	**2 187**	**3 000**	**3 500**	**4 000**
Géothermie profonde	0	250	500	1 000
Autres Géothermies	2 187	2 750	3 000	3 000
dont particuliers	2 034		2 400	1 500
dont usage direct/réseaux de chaleur (collectif)	153		600	1 500
Production (GWh)	**2015**	**2020**	**2030**	**2050**
Solaire thermique	**136**	**190**	**700**	**1 900**
Gaz renouvelable	**317**	**615**	**7 000**	**27 000**
dont cogénération et usage direct	316	375	1 000	5 000
dont injection	1	240	6 000	22 000
Photovoltaïque	**1 687**	**3 800**	**9 700**	**14 300**
Eolien	**1 054**	**4 140**	**10 350**	**17 480**
Hydroélectricité	**3 082**	**3 400**	**4 300**	**4 300**
Energies marines			**3 890**	**10 900**
dont éolien offshore			3 850	9 100
dont hydrolien	Expérimentation		20	200
dont houlomoteur			20	1 600
Total	**23 843**	**37 645**	**57 450**	**96 480**

Tableau 4 : Objectifs de production du SRADDET par source d'énergie renouvelable (Source : SRADDET Nouvelle Aquitaine)

L'objectif de production pour le photovoltaïque est de **9 700 GWh en 2030**. La production solaire par région en année glissante fin 2021 de la région Nouvelle-Aquitaine atteint **3 830 GWh.**

3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le projet de Pugnac est un projet agrivoltaïque au sens du *Code de l'énergie* « *Installation photovoltaïque située sur une parcelle agricole où elle contribue durablement à l'installation, au maintien et au développement d'une production agricole, dans les conditions définies aux articles L. 314-36 et suivants* ».

Mis en application par le *Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.*

3.1 LE PERMIS DE CONSTRUIRE

Les installations photovoltaïques sont soumises à un permis de construire pour des puissances supérieures à 1 MWc selon l'article R421-9 (h) du Code de l'Urbanisme.

Extrait de la version en vigueur depuis le 30 décembre 2022 :

« En dehors du périmètre des sites patrimoniaux remarquables, des abords des Monuments Historiques et des sites classés ou en instance de classement, les constructions nouvelles suivantes doivent être précédées d'une déclaration préalable, à l'exception des cas mentionnés à la sous-section 2 ci-dessus :
h) Les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure à un mégawatt quelle que soit leur hauteur. »

Dans le cas de ces demandes de permis de construire, c'est le Préfet de département qui a la responsabilité d'accorder ou non le permis. L'instruction de la demande de permis de construire est coordonnée par la Direction Départementale des Territoires (DDT) pour le compte du Préfet de département.
Un dossier de permis de construire est composé des pièces obligatoires suivantes :

Un dossier de permis de construire est composé des pièces obligatoires suivantes :

- Du formulaire de permis de construire, CERFA N°13409 ;
- PC 1 : D'un plan de situation du terrain (Art. R. 431-7-a du code de l'urbanisme) ;
- PC 2 : D'un plan de masse des constructions à édifier ou à modifier (Art. R. 431-9 du code de l'urbanisme) ;
- PC 3 : D'un plan en coupe du terrain et de la construction (Article R. 431-10-b du code de l'urbanisme) ;
- PC 4 : Une notice décrivant le terrain et présentant le projet (Art. R. 431-8 du code de l'urbanisme) ;
- PC 5 : D'un plan des façades et des toitures (Art. R. 431-10-a du code de l'urbanisme) ;
- PC 6 : D'un document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet de construction dans son environnement (Art. R. 431-10-c du code de l'urbanisme) ;
- PC 7 : D'une photographie permettant de situer le terrain dans l'environnement proche (Art. R. 431-10-d du code de l'urbanisme) ;
- PC 8 : Une photographie permettant de situer le terrain dans le paysage lointain (Art. R. 431-10-d du code de l'urbanisme) ;
- PC 11 : L'étude d'impact (Art. R. 431-16-a du code de l'urbanisme) ;

Le présent projet ayant une puissance d'environ 18,9 MWc est soumis à l'obtention d'un permis de construire.

3.2 L'ETUDE D'IMPACT

Le cadre des études d'impacts est défini aux articles L.122-1 à L.122-3 du code de l'environnement.
L'article R122-2 du code de l'environnement liste les projets soumis à la réalisation d'une étude d'impact (qui correspond à la pièce PC 11 du permis de construire). Il est précisé à la rubrique n°30 que sont soumis à étude d'impact systématique ou au cas par cas les « *Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire* » selon la puissance installée.

Catégories de projets	Projet soumis à évaluation environnementale	Projet soumis à examen au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

Tableau 5 : Extrait de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement – Rubrique n°30

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R.122-5 du code de l'environnement.

Aux termes de l'article R. 122-5 I du code de l'environnement :

« ***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*. »

Le contenu de l'étude d'impact est précisé à l'article R122-5-II du code de l'environnement et comprend :

- Une description du projet ;
- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet (scénario de référence) ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- Une description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet (analyse de l'état initial) ;
- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé humaine (effets directs, indirects, temporaires, permanents, à court, moyen ou long terme) ;
- Une description des effets cumulés avec les installations existantes et d'autres projets connus ;
- Une description des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- 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 ;
- Une description des solutions de substitution envisagées et les raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;
- Une analyse de la compatibilité du projet avec l'affectation des sols et son articulation avec les plans, schémas et programmes ;
- Les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si besoin, compenser les incidences et effets du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de suivi de ces mesures ;
- Le projet et les conditions de remise en état du site ;
- Une analyse des méthodes utilisées pour l'évaluation des effets du projet, la bibliographie et les intervenants.

L'étude d'impact fait l'objet d'un résumé non technique indépendant.

Le présent projet de parc photovoltaïque au sol ayant une puissance d'environ 18,9 MWc est soumis à évaluation environnementale.

3.3 L'AUTORISATION D'EXPLOITER AU TITRE DU CODE DE L'ENERGIE

En ce qui concerne le raccordement et la production, deux demandes sont à effectuer :

- Selon l'article R. 311-2 du code de l'énergie, les installations de puissance supérieure à **50 MW** sont soumises à autorisation d'exploiter et doivent effectuer cette démarche auprès de la Direction Générale de l'Energie et du Climat (DGEC) du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Les installations de puissance inférieure sont réputées autorisées, aucune démarche administrative n'est nécessaire 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.

Demande	À qui ?	Régime
Autorisation d'exploiter	DGEC	- Réputées autorisées si P < 50 MWc - Autorisation si P ≥ 50 MWc
Raccordement au réseau	RTE ou Enedis	- Enedis si P < 12 MWc - RTE si P > 12 MWc - Quote-part à payer si P > 100 kWc

Le présent projet de parc agrivoltaïque ayant une puissance de 18,9 MWc est réputé autorisé au titre du code de l'énergie.

3.4 LE COMITE DE PROJET

L'article 16 de la loi d'accélération des énergies renouvelables du 10 mars 2023 consacre l'obligation pour les porteurs de projet d'énergies renouvelables d'une puissance supérieure ou égale à un certain seuil et situé en dehors d'une zone d'accélération d'organiser un comité de projet afin de favoriser la concertation entre les différentes parties prenantes, notamment les collectivités.

Ce décret précise ainsi les seuils mentionnés à l'article 16 de la loi APER selon les types d'énergie utilisée. Pour le photovoltaïque, **ce seuil a été fixé à 2,5 MWc.** Au-delà de ce seuil, les porteurs d'un projet photovoltaïque situé en dehors d'une zone d'accélération doivent organiser un comité de projet.

Le comité de projet est composé (article R. 211-7 du code l'énergie) :

- Du porteur de projet ;
- D'un représentant de chaque commune d'implantation du projet d'installation de production d'énergies renouvelables ;
- D'un représentant de chaque établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre dont les communes mentionnées ci-dessus sont membres ;
- Lorsque l'installation relève de l'article L. 511-1 du code de l'environnement, d'un représentant de chaque commune dont une partie du territoire est située à une distance, prise à partir du périmètre de l'installation, inférieure au rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dont l'installation relève ;
- Lorsque l'installation ne relève pas de l'article L. 511-1 du code de l'environnement, d'un représentant de chaque commune limitrophe des communes d'implantation du projet.

Les modalités d'application relatives à ce comité de projet sont reportées aux articles R. 211-5 à R. 211-10 du code de l'énergie.

Le présent projet de centrale agrivoltaïque ayant une puissance de 18,9 MWc et n'étant pas situé au sein d'une zone d'accélération, il est soumis à l'obligation de création d'un comité de projet.

3.5 LE DOSSIER LOI SUR L'EAU

Si elles ont une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, les installations photovoltaïques au sol doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration au titre de la loi sur l'eau.

La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration au titre de la loi sur l'eau figure à l'article R 214-1 du code de l'environnement. Les installations photovoltaïques au sol peuvent être concernées par les rubriques suivantes, qui ne s'appliquent pas de manière systématique sauf pour des raisons particulières au projet :

- La **rubrique 2.1.5.0.** S'applique dans certains cas particuliers, mais d'une manière générale, les espaces inter-panneaux et les rangées de panneaux permettent l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol ;
- La **rubrique 3.2.2.0.** Peut s'appliquer pour autant que les installations soient installées dans le lit majeur d'un cours d'eau, susceptibles de ce fait de modifier l'écoulement des eaux en cas d'inondation ;
- La **rubrique 3.3.1.0**. Concerne les cas de travaux qui entraîneraient l'assèchement ou la mise en eau d'une zone humide.

Rubriques potentielles principales	Seuils
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	1° Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration)
3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau	1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (Autorisation) 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (Déclaration) *Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.*
3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant	1° Supérieure ou égale à 1 ha (Autorisation) **2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (Déclaration)**

Tableau 6 : Les rubriques de la loi sur l'Eau pouvant concerner une centrale photovoltaïque au sol

Dans le cas où le projet agrivoltaïque est soumis à une procédure d'Autorisation au titre de l'une de ces rubriques, il sera soumis à une Demande d'Autorisation Environnementale au titre des IOTA (Installations, ouvrages, travaux et activités).

= > Voir Chapitre suivant

D'après l'étude naturaliste, les zones humides situées sur l'aire d'étude immédiate seront impactées sur une surface de **0,869 ha**.

Le projet est concerné par une Zone Humide. Cette Zone Humide est inférieure à 1 ha et sera soumis une déclaration.

3.6 L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Dans le cadre du programme de simplification des démarches administratives et des normes législatives et réglementaires du comité interministériel pour la modernisation de l'administration publique (CIMAP), la **loi de transition énergétique pour la croissance verte** inclut la réforme de **l'Autorisation environnementale** qui est rentrée en vigueur le 1° mars 2017. Les trois textes mettant en œuvre cette réforme, une ordonnance (n° 2017-80 du 26 janvier 2017) et deux décrets (Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 et décret n° 2017-82 du 26 janvier 2017), ont pour objectif de simplifier les procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale et améliorer la vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet. Cette réforme est codifiée aux articles L181-1 et suivants du code de l'environnement.

Trois types de projets sont soumis à cette nouvelle procédure :

- Les **Installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA)** soumis à la législation sur l'eau (Loi eau à laquelle peut être soumis un projet photovoltaïque au sol, voir Chapitre 3.5) ;
- Les **installations classées** (ICPE) relevant du régime d'autorisation ;
- Les **projets soumis à évaluation environnementale non soumis à une autorisation administrative.**

Le présent projet n'est pas soumis à une demande d'autorisation au titre des IOTA. Il n'est donc pas soumis à une Demande d'Autorisation Environnementale.

3.7 L'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT

La réalisation d'une centrale photovoltaïque peut nécessiter des travaux de défrichement préalable. Un défrichement est une opération volontaire entraînant directement ou indirectement la destruction de l'état boisé d'un terrain et mettant fin à sa destination forestière. Le dossier de demande d'autorisation de défrichement est réalisé et instruit conformément aux articles R341-1 et suivants du code forestier.

3.7.1 Quand la demande d'autorisation est-elle nécessaire ?

Concernant les boisements de plus de 30 ans, selon l'article L214-13 du code forestier, **les collectivités** et autres personnes morales mentionnées au 2° du I de l'article L. 211-1 ne peuvent faire aucun défrichement dans leurs bois et forêts, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, **sans autorisation de l'autorité administrative compétente de l'Etat.** Pour les boisements de **particuliers**, l'autorisation relève de l'article L341-3 du code forestier fixant les seuils de superficie de bois à partir desquels une autorisation est requise pour tout défrichement. **Toute autorisation de défrichement est obligatoirement assortie de mesures compensatoires** (article L341-6 du code forestier**) qui peuvent être :**

- L'exécution de reboisement ou de travaux sylvicoles sur d'autres terrains ;
- La remise en état boisé du terrain ;
- L'exécution de travaux du génie civil ou biologique ;
- L'exécution de travaux ou mesures visant à réduire les risques naturels notamment les incendies ;
- Autres.

3.7.2 La demande d'autorisation de défrichement est-elle soumise à enquête publique ?

D'après les articles R-123.1 du code de l'environnement, les demandes de défrichement font l'objet d'une **enquête publique** lorsque celles-ci sont soumises à étude d'impact et que le défrichement porte sur une superficie supérieure ou égale à **10 ha**.

Superficie défrichée	0 à 10 ha	10 à 25 ha	> 25 ha
Enquête publique (*EP*) sur le défrichement	Pas d'***EP***	***EP*** uniquement en cas d'étude d'impact	***EP*** Systématique

Tableau 7 : Conditions à la réalisation d'une enquête publique pour le défrichement

3.7.3 La demande d'autorisation de défrichement est-elle soumise à étude d'impact ?

Selon l'article R-122-2 du code de l'environnement, la demande d'autorisation de défrichement fait l'objet d'une étude d'impact de manière systématique lorsque le défrichement porte sur une surface totale, même fragmentée, égale ou supérieure à

25 hectares. En dessous de ce seuil, un examen au cas par cas s'applique pour déterminer si la demande d'autorisation nécessite ou pas une étude d'impact. En dessous de 0,5 ha, l'étude d'impact n'est pas obligatoire. Cependant, conformément au III de l'article R. 122-2 du code de l'environnement, si le projet relève à la fois d'une évaluation environnementale systématique et d'un examen au cas par cas en vertu d'une ou plusieurs catégories du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, la procédure d'examen au cas par cas n'est plus nécessaire. Dans un tel cas, l'étude d'impact doit traiter l'ensemble des incidences du projet.

3.7.4 Cas d'un projet soumis à Autorisation environnementale

D'après l'article L181-2 du code de l'environnement, lorsqu'un projet est soumis à **Autorisation environnementale**, celle-ci tient lieu d'autorisation de défrichement. Le dossier de demande d'autorisation environnementale est alors complété par :

- Une déclaration indiquant si, à la connaissance du pétitionnaire, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande. Lorsque le terrain relève du régime forestier, cette déclaration est produite dans les conditions de l'article R. 341-2 du code forestier ;
- La localisation de la zone à défricher sur le plan de situation mentionné au 2° de l'article R. 181-13 et l'indication de la superficie à défricher, par parcelle cadastrale et pour la totalité de ces superficies. Lorsque le terrain relève du régime forestier, ces informations sont produites dans les conditions de l'article R. 341-2 du code forestier ;
- Un extrait du plan cadastral.

Le présent projet n'implique aucun défrichement et n'est donc pas soumis à une demande d'autorisation de défrichement.

3.8 L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Conformément à l'article R414-19 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 R414-22 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 présent projet est soumis à une évaluation d'incidences NATURA 2000.

3.9 LA DEMANDE DE DEROGATION RELATIVE A LA DESTRUCTION DES ESPECES PROTEGEES

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 :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
c) 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 ;
d) 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 ;
e) 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).

Aucune demande de dérogation « espèces protégées » n'est nécessaire dans le cadre du présent projet.

3.10 L'ETUDE DES INCIDENCES SUR LES ACTIVITES AGRICOLES

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime prévoit qu'une étude spécifique sur l'agriculture soit réalisée pour les projets répondant simultanément aux trois critères suivants :

- Condition de nature : projets soumis à étude d'impact systématique conformément à l'article R. 122-2 du code de l'environnement ;
- Condition de localisation : projets dont l'emprise est située sur une zone étant ou ayant été affectée à une activité agricole dans les 3 ou 5 années (selon la règle d'urbanisme en place) précédant le dépôt de la demande d'autorisation ;
- Conditions de consistance : la surface prélevée par les projets est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha (variable selon le département).

Ainsi, le projet de parc agrivoltaïque de Pugnac cumule les trois conditions d'application du décret n°1190 2016 relatif à la compensation agricole collective, il est donc soumis à la réalisation de l'étude préalable agricole.

3.11 L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Conformément à l'article L122-1 du Code de l'Environnement, l**es projets soumis à étude d'impact doivent être soumis pour avis à l'autorité de l'état compétente en matière d'environnement**. Il s'agit dans le cas présent de l'Autorité Environnementale. L'avis est basé sur la qualité de l'étude d'impact, ainsi que sur la prise en compte de l'environnement pour la définition du projet.

Le présent projet est soumis à l'avis de l'Autorité environnementale.

3.12 L'ENQUETE PUBLIQUE

Le cadre des enquêtes publiques est défini aux articles L.123-1 à L.123-16 du chapitre III du Code de l'Environnement : « *Enquêtes publiques relatives aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement* ». Ces articles sont issus de la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement (dite loi Bouchardeau). La procédure d'enquête publique a été modifiée par le décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011 portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement. Ainsi, tel que le stipule l'article R123-1 du Code de l'Environnement « 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 ». Selon l'article R123-6 du code de l'environnement, la durée de l'enquête publique doit être comprise entre trente jours et deux mois. Le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête peut prolonger cette durée maximale de trente jours.

Le présent projet est par conséquent soumis à la tenue d'une enquête publique.

3.13 L'AVIS DES ARCHITECTES DES BATIMENTS DE FRANCE (ABF)

L'ABF doit être consulté lorsque le projet est situé dans un secteur protégé (périmètre de monument historique, site inscrit et classe, Site patrimonial remarquable). Deux cas de figure peuvent se présenter :

- L'ABF émet un avis simple, l'autorité qui accorde l'autorisation peut passer outre cet avis et engage alors sa propre responsabilité ;
- L'ABF émet un avis conforme, son application est alors obligatoire.

Le présent projet n'est pas soumis à l'avis conforme des Architectes des bâtiments de France.

3.14 SYNTHESE

Le présent projet est règlementairement :

- **Soumis à l'obtention d'un permis de construire ;**
- **Soumis à l'Evaluation Environnementale ;**
- **Réputé autorisé au titre du Code de l'Energie ;**
- **Soumis à l'obligation de création d'un comité de projet ;**
- **Soumis à un dossier déclaration Loi sur l'eau ;**
- **Le projet est concerné par une Zone Humide. Cette Zone Humide est inférieure à 1 ha et sera soumis à une déclaration;**
- **Non soumis à une demande d'autorisation au titre des IOTA. Il n'est donc pas soumis à une Demande d'Autorisation Environnementale ;**
- **Non soumis à une demande d'autorisation de défrichement ;**
- **Soumis à une notice d'évaluation d'incidences Natura 2000 ;**
- **Non soumis à une demande de Dérogation Espèces Protégées ;**
- **Soumis à une Etude Préalable Agricole ;**
- **Soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale ;**
- **Soumis à la tenue d'une enquête publique ;**
- **Non soumis à l'avis conforme des Architectes des Bâtiments de France.**

4 PRESENTATION DU DEMANDEUR

4.1 LE GROUPE EDP RENEWABLES

EDP Renewables (ou EDPR), leader des énergies renouvelables et 4e producteur mondial éolien et solaire, est spécialisé depuis 1996 dans le développement, la construction, l'exploitation et la gestion de centrales électriques utilisant les énergies renouvelables (solaire photovoltaïque et éolien). Présent dans 29 pays avec plus de 3100 salariés et près de 15 GW installés, son activité mondiale est localisée dans trois grandes zones géographiques : EDPR Amérique du Nord (siège à Houston), EDPR Europe (siège à Madrid) pour l'Europe et le Brésil et EDPR Asie.



Figure 4 : Implantation des projets d'EDPR dans le monde
Source : EDPR

EDP Renewables est la branche dédiée aux énergies renouvelables du groupe portugais EDP (Energias de Portugal), premier producteur, distributeur et fournisseur d'électricité du Portugal. EDP a dans la péninsule ibérique le même rôle qu'EDF en France.
Créée en 1976, EDP occupe une place majeure dans le panorama mondial de l'énergie avec en 2020 un chiffre d'affaires d'environ 14 milliards d'euros, plus de 10 millions de clients et 12 500 employés. EDP avait ainsi en 2020 une capacité totale installée d'environ 25 GW, dont 79 % provenant de sources renouvelables.
A travers ses fondements financiers, le groupe EDPR poursuit sa stratégie d'investissements en fonds propres pour l'ensemble de ses projets éoliens et solaire. Cette politique apporte ainsi une véritable autonomie et indépendance, garantissant la faisabilité des projets indépendamment des incertitudes économiques et du climat bancaire.
En février 2021, le groupe EDP a engagé sa transition vers une production électrique 100% renouvelable d'ici à 2025, grâce à un plan d'investissements de 24 milliards d'euros sur la période 2021-2025. Son objectif environnemental à terme est d'être à neutralité carbone d'ici 2030.
Cette évolution confirme notre engagement et notre professionnalisme pour mener à terme des projets d'énergie renouvelable, qui sont plus que jamais notre cœur de métier.

EDPR France & Belgique : acteur majeur de la transition énergétique
EDPR est présent en France (et en Belgique) depuis plus de 15 ans, initialement par une activité tournée vers l'énergie éolienne. En forte croissance depuis sa création, l'entreprise compte aujourd'hui 117 salariés pour 601 MW et 280 éoliennes en exploitation.
Le savoir-faire et l'activité d'EDPR France regroupent toute la chaîne de valeur de production d'électricité d'origine renouvelable, du développement des projets au démantèlement des installations. Les activités environnementales, juridiques, de développement, d'ingénierie, de construction et d'exploitation se déploient sur 12 bureaux régionaux et se traduisent par une présence active dans plus de la moitié des départements français.

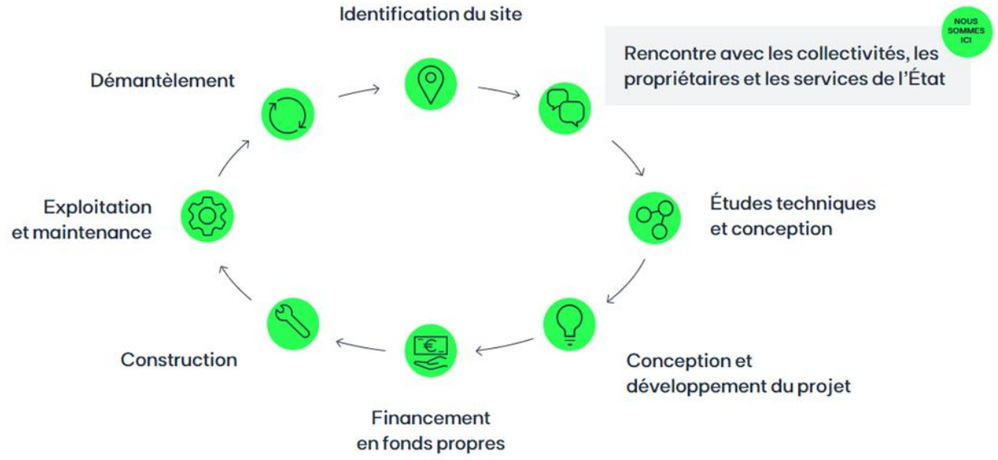


Figure 5 : Cycle de développement maitrisé
Source : EDPR

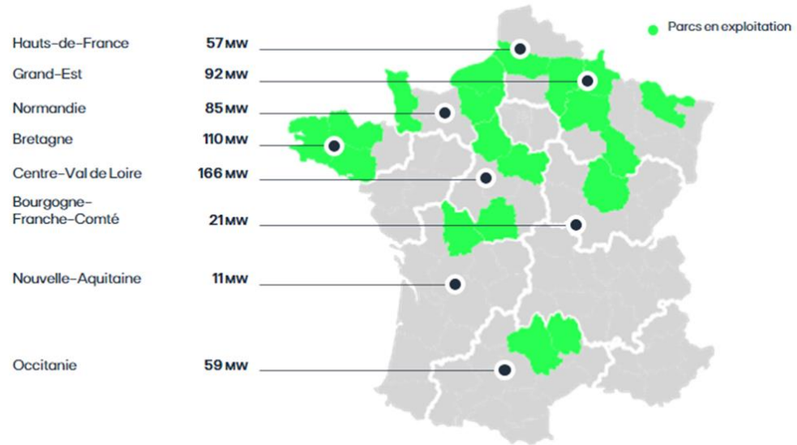


Figure 6 : Présence sur le territoire français
Source : EDPR

4.2 EDPR ET L'ENERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

La société EDP Renewables possède 740 MWc photovoltaïques en exploitation, principalement aux USA, en Roumanie et au Portugal. Forte de cette expérience, EDPR possède aujourd'hui une solide expertise dans le design, la construction et l'exploitation de centrales solaires.
Parmi les parcs exploités, EDPR dispose de toutes les technologies existantes du marché : la majorité des actifs ont été réalisés en technologie fixe, le reste se répartissant entre des trackers 1 axe (en partenariat avec le français Exosun) et des projets pilotes comprenant des trackers 2 axes, ainsi que des projets photovoltaïques flottants. EDPR a notamment construit la première centrale photovoltaïque flottante sur barrage hydroélectrique, qui se situe au Portugal. Le dynamisme de l'activité d'EDPR dans le développement solaire s'illustre au travers de plusieurs GW en développement dans le monde.



Figure 7 : Références de centrales photovoltaïques

Source : EDPR

En France, EDPR s'est investie dans l'énergie solaire photovoltaïque depuis 2018 afin de poursuivre sa croissance et se positionner comme acteur majeur du secteur, dans la ligne de son positionnement éolien.
Grâce à une équipe expérimentée dans le développement, la construction et l'exploitation de projets solaires l'entreprise dispose à ce jour de 2 parcs en construction, 7 parcs prêts à construire et plus de 230 MWc en développement sur le territoire français. Ces projets sont situés dans les régions PACA, Bourgogne Franche-Comté, Occitanie, Auvergne Rhône-Alpes, Centre-Val de Loire et Nouvelle-Aquitaine.

4.3 REFERENCES ET EXPERIENCES

Avec une agence technique basée à Toulouse et une équipe de professionnels du développement solaire répartis sur le territoire français, EDPR est en passe de devenir un acteur majeur du solaire photovoltaïque en France, dans la lignée de son positionnement éolien.
Références des centrales solaires à l'international
EDPR, étant un des leaders internationaux dans la production d'énergie renouvelable, a construit de nombreux projets hors de France et présente des objectifs ambitieux. Ainsi d'ici 2026 c'est 4 GW supplémentaires toutes énergies confondues qui seront installés, avec une capacité en éolien et en solaire doublée par rapport à 2022.
Voici ci-après quelques exemples de projets solaires d'EDPR à travers le monde, de puissance et natures variées :



Figure 8 : parc Oltania (Roumanie) 50 MW – En exploitation (à gauche) – Parc Monte Das Flores et Estarreja (Portugal) 4,5 MW – en exploitation (à droite)

Source : EDPR



Figure 9 : Parc Lone Valley (Etats-Unis) 30 MW – en exploitation (côté gauche) – Projet pilote flottant (Portugal) 200 kw – en exploitation (côté droit)

Source : EDPR

Nous avons un important portefeuille de projets photovoltaïques, non développés dans ce chapitre, en Europe (dont la France), au Brésil et aux Etats-Unis. Nous avons au niveau du groupe EDP Renewables les compétences et les ressources dans les toutes phases de vie d'un projet, à savoir le développement, la construction et l'exploitation de centrales photovoltaïques, ainsi que des équipes d'ingénierie pointues. Au-delà de leurs expertises propres, les équipes d'EDPR France peuvent s'appuyer dès que nécessaire, pour des sujets pointus, sur l'expérience et de l'expertise des équipes de la maison mère.

4.4 REFERENCES DES CENTRALES SOLAIRES EN FRANCE

La première centrale solaire d'EDPR en France a été inaugurée en avril 2024 sur la commune de Neuilly-sur-Suize dans la région Grand-Est.
Centrale photovoltaïque de Neuilly-sur-Suize (région Grand-Est)
Puissance : 5 MWc Ancrage : pieux battus
Production annuelle : 5,8 GWhVente de l'électricité : lauréat CRE
Site : ancienne carrière
Mise en service : novembre 2023»



Figure 10 : Centrale photovoltaïque de Neuilly-sur-Suize (région Grand-Est)

Source EDPR

5 LES AUTEURS DE LA PRESENTE ETUDE

Le projet de centrale de production d'énergie solaire de Pugnac résulte d'une démarche itérative et de concertation entre les différents intervenants ayant participé au montage du projet.

Ainsi, les auteurs des différentes études menées lors de ce projet sont les suivants :

Société	Intervention	Coordonnées	Contacts
edp Renewables	Maître d'Ouvrage	25, Quai Panhard et Levassor, Paris	**Hélène CEZANNE,** Cheffe de projet
NATURALIA ingénierie en écologie	Bureau d'études naturaliste Volet naturel de l'étude d'impact	4 rue Jules Raimu | 31200 Toulouse	**Laurie ESPARZA**, Cheffe de projet
CETIAC	Etude Préalable Agricole	18 rue Pasteur - 69007 Lyon	**Florian BONETTO,**
ATDx	Bureau d'études en environnement Etude d'impact partie généraliste ; Etude paysagère ; Photomontages	165 Rue Philippe Maupas 30900 Nîmes	**Jeremy ZMUDA**, Chef de projet **Mathieu CASTAN**, Géomaticien **Fanny Roussel**, responsable ENR

Tableau 8 : Les auteurs des études

II. PRESENTATION DU PROJET

1 LOCALISATION DU PROJET

1.1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET

L'aire d'étude immédiate, d'une superficie d'environ 61 ha, est située à environ 1,5 km à l'Ouest du bourg de Pugnac, dans le département de la Gironde (33), en région Nouvelle-Aquitaine.
Le site du projet a une topographie globalement plane et correspond à des cultures (voir photo aérienne en page suivante), dont 18 ha sont dédiés à de la viticulture.

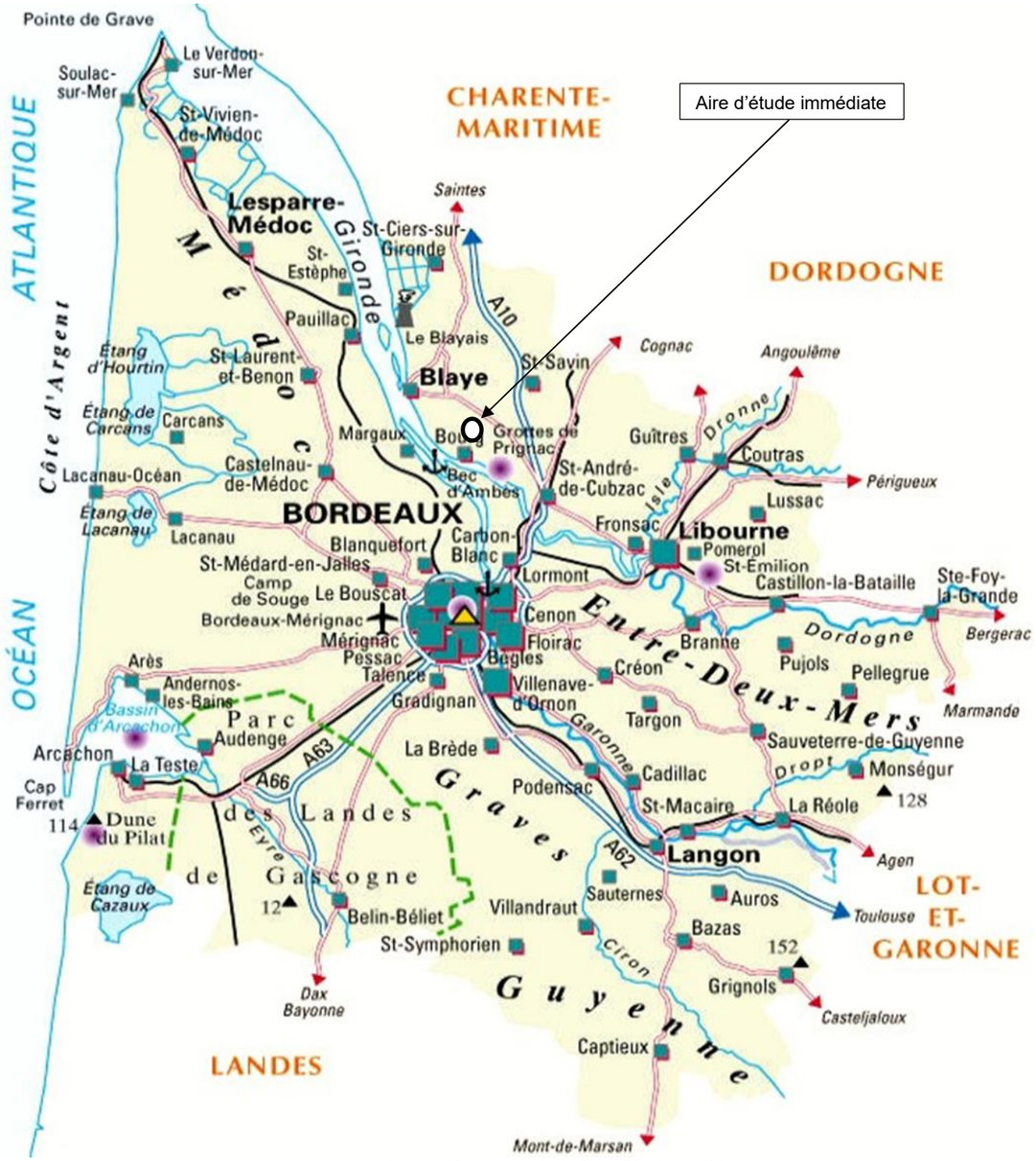
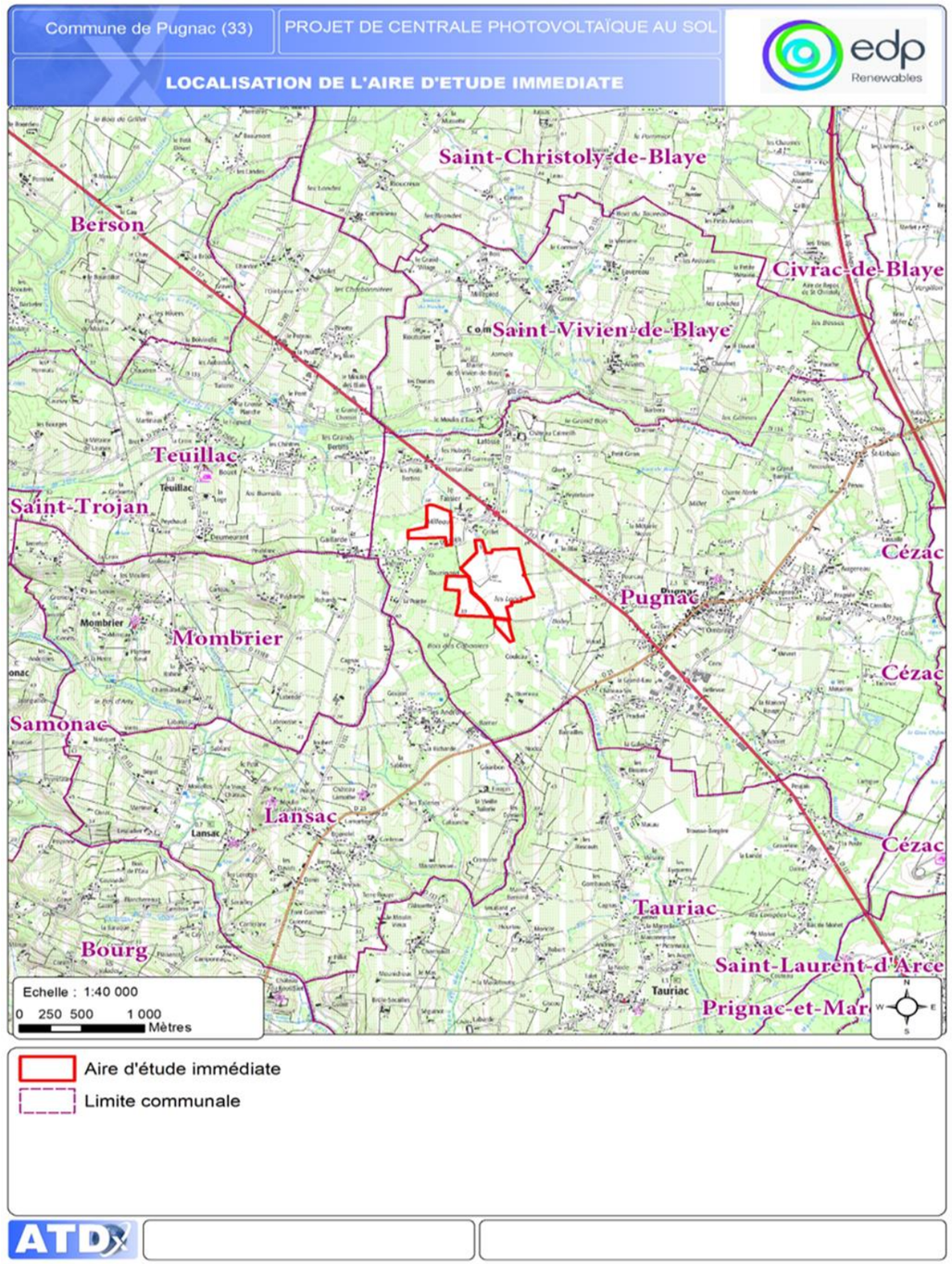


Figure 11 : Localisation départementale de l'aire d'étude immédiate



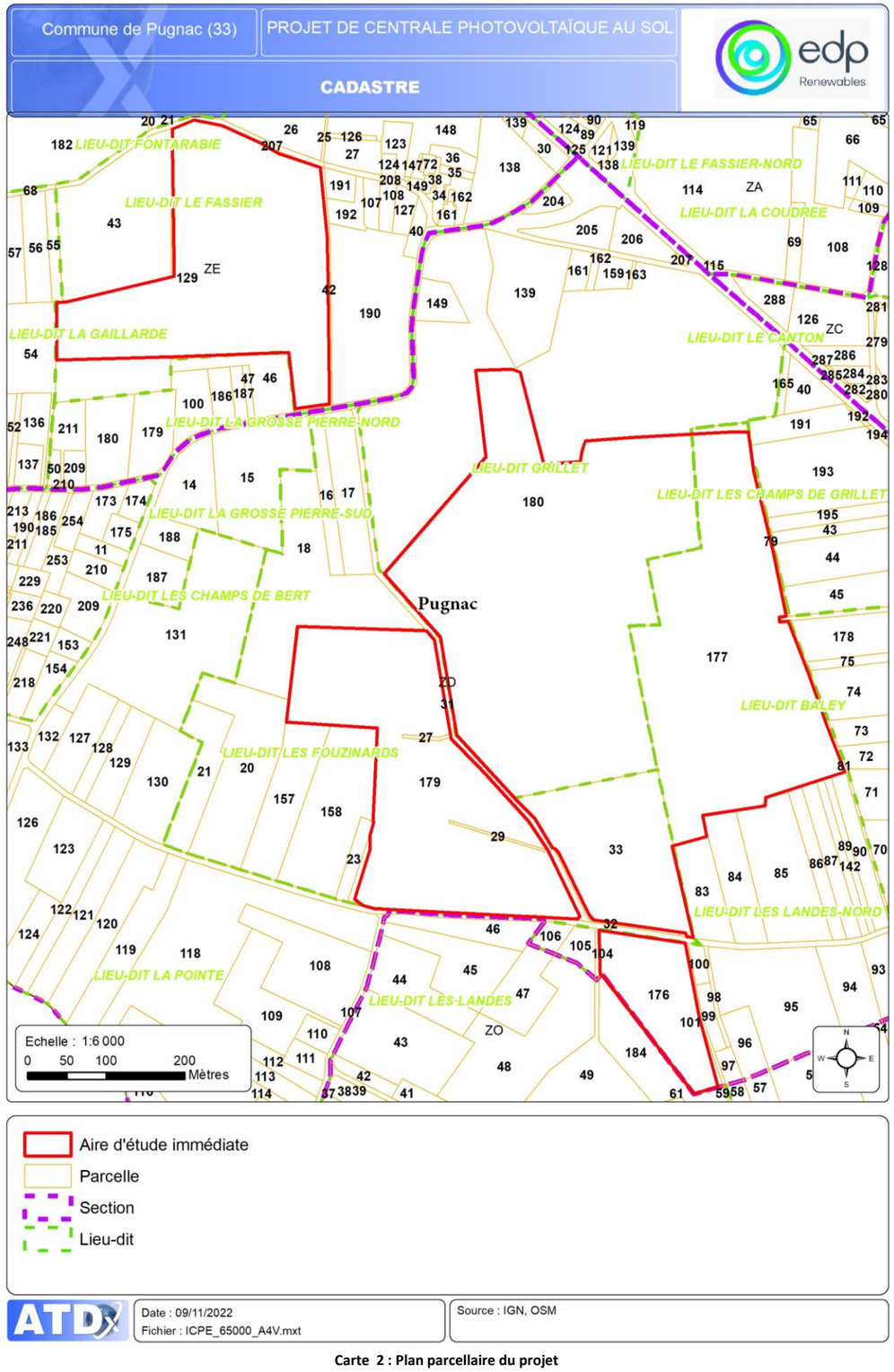
Carte 1 : Localisation du projet au 1/40 000ème

1.2 LOCALISATION CADASTRALE

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet s'implante au sein des parcelles cadastrales listées dans le tableau suivant :

Commune	Lieu-dit	Section	N° de parcelle	Contenance cadastrale	Surface concernée par la ZIP
Pugnac	Le Fassier	ZE	129 pp*	**70660 m²**	**70660 m²**
Pugnac	Les Fouzinards	ZD	27	**250- m²**	**250- m²**
Pugnac	Les Fouzinards	ZD	29	**400 m²**	**400 m²**
Pugnac	Les Fouzinards	ZD	33	**28240 m²**	**28240 m²**
Pugnac	Les Landes Nord	ZD	176	**16640 m²**	**16640 m²**
Pugnac	Les Landes Nord	ZD	177	**79401 m²**	**79401 m²**
Pugnac	Les Fouzinards	ZD	179	**69380 m²**	**69380 m²**
Pugnac	Rte De Lansac	ZD	180 pp*	**135340 m²**	**135340 m²**
TOTAL					**400311 m²**

Tableau 9 : Tableau parcellaire de la ZIP *(*pp : pour partie)*

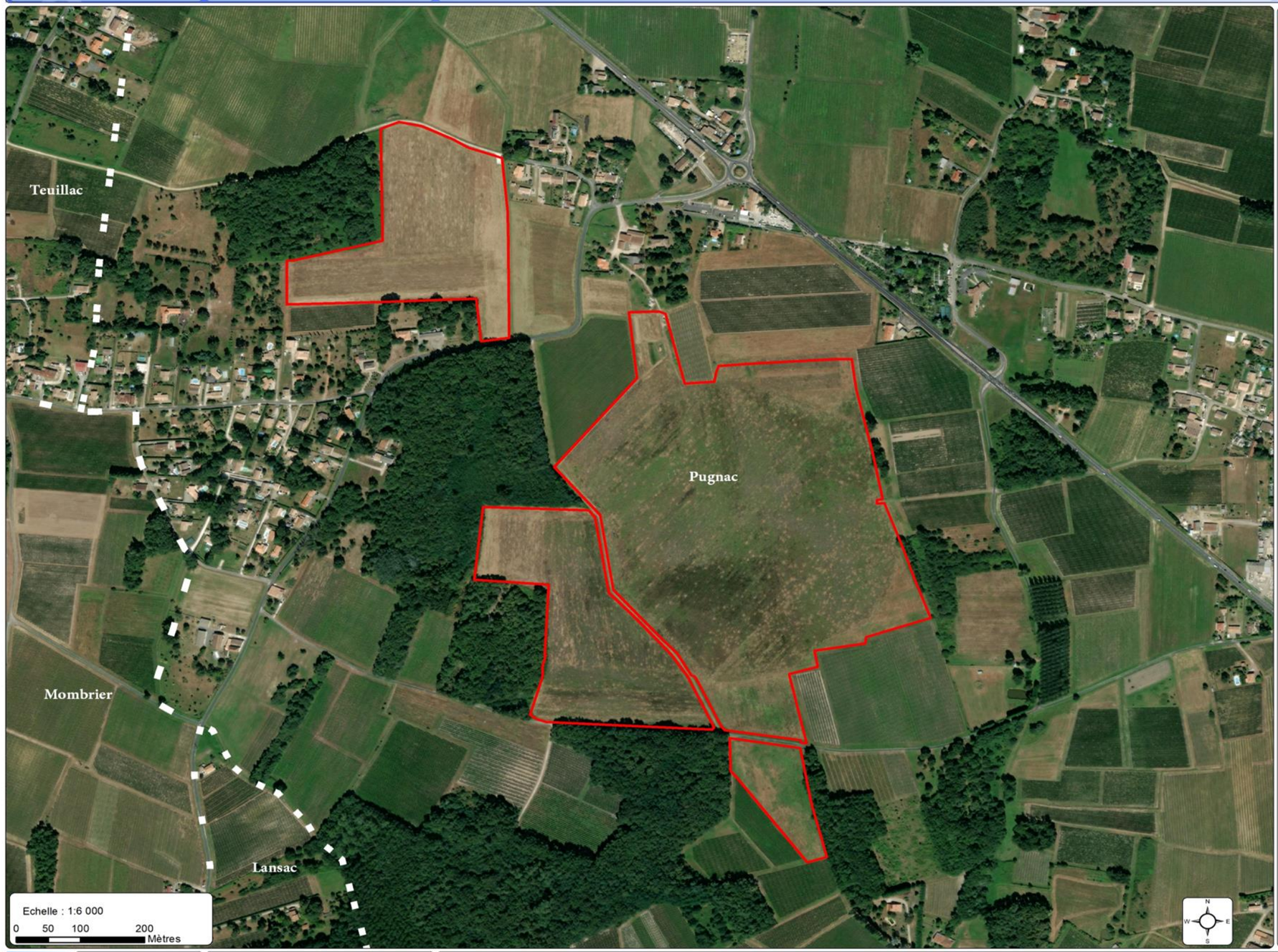


Carte 2 : Plan parcellaire du projet

Commune de Pugnac (33)

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

VUE AERIENNE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE



Aire d'étude immédiate

Limite communale

Carte 3 : Vue aérienne de l'aire d'étude immédiate

2 PRESENTATION DU PLAN D'IMPLANTATION

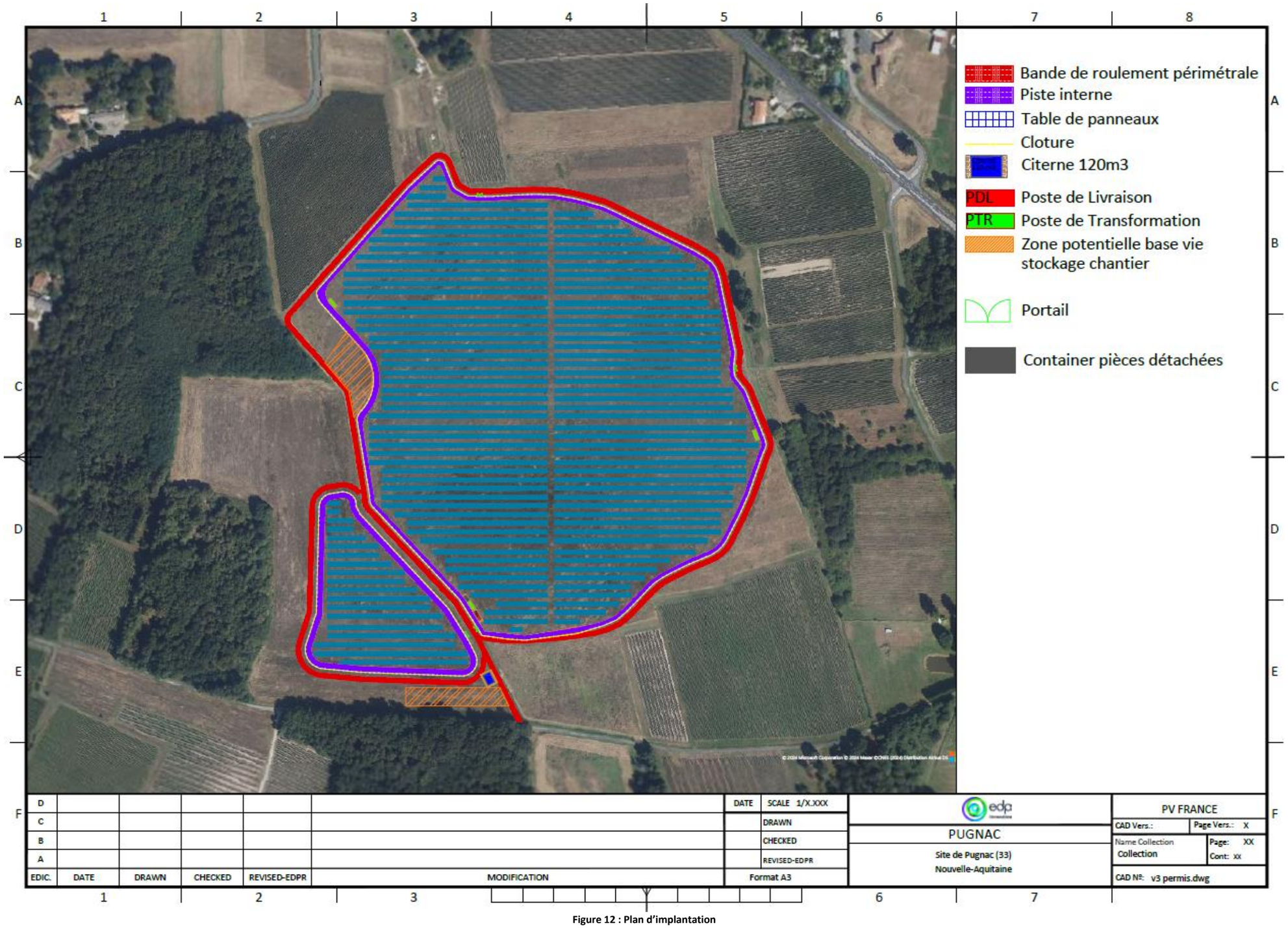


Figure 12 : Plan d'implantation
Source EDPR

Les principales caractéristiques techniques du projet sont données dans le tableau suivant.

Caractéristiques du parc agrivoltaïque	Puissance installée (en MW) - *Ordre de grandeur*	18,9
	Surface clôturée (Ha)	19,76
Modules	Nombre - *Ordre de grandeur*	29808
	Puissance unitaire	635
	Dimensions	2.465 x 1.134 x 0.030
	Surface des panneaux sur l'ensemble de la zone agrivoltaïque - *Ordre de grandeur* (Ha)	7.7 ha
Tables d'assemblage	Type (tracker, fixe, autre)	Fixe
	Revêtement des panneaux (réfléchissant, matifiant anti-réfléchissant, autre)	Anti-Reflection Coating
	Fixation au sol (Pieux battus, vissés, plots autoportants, longrines, autre)	Pieux battus
	Distance au sol (m)	-
	Inclinaison	25°
	Ecartement entre deux tables (m)	5
	Hauteur point haut (m)	3,319
	Hauteur point bas (m)	1,2
Postes transformateurs	Nombre	3
	Type (Préfabriqué, Out-door)	Préfabriqué
	Hauteur	2,9
	Surface unitaire	15
Poste de livraison	Nombre	1
	Hauteur	2,9
	Surface unitaire	24
Pistes Interne	Largeur - Zone 1	4
	Longueur (m)	1600
	Largeur - Zone 2	6
	Longueur (m)	650
	Type de revêtement	GNT
Piste externe	Largeur (m)	5m
	Longueur totale	2 120
	Type de revêtement	Bande de roulement du SDIS, -bande entretenue sans végétation
Clôture	Hauteur	2m
	Longueur	2250
	Couleur	RAL 6003
Portail	Nombre	4
	Hauteur	2m
	Longueur	7m
	Couleur	RAL 6003
Réserve incendie	Nombre	1
	Type (bâche ou cuve)	Bâche
	Hauteur	1,5m
	Surface unitaire	110m²
	Volume d'eau contenu	120m³
Local de stockage	Nombre	1
	Hauteur	2
	Surface unitaire	15m²
	Couleur/bardage	RAL 6003

3 DESCRIPTION DETAILLEE DES INSTALLATIONS

3.1 PRINCIPE D'UNE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE

La centrale agrivoltaïque au sol de Pugnac sera constituée des éléments suivants :

- Les modules photovoltaïques ;
- Les structures métalliques porteuses des modules ;
- Les onduleurs décentralisés, situés sous les tables, qui convertissent le courant continu en sortie des panneaux en courant alternatif ;
- Le poste de transformation qui contient le transformateur qui élève la tension électrique pour que celle-ci atteigne les niveaux d'injection dans le réseau public d'électricité ;
- Le poste de livraison, qui est l'interface entre le réseau électrique interne de la centrale et le réseau public de distribution de l'électricité ;
- Un local de maintenance ;
- Une citerne ;
- Les pistes de circulation internes et externes ;
- La clôture, nécessaire pour la protection des installations et des personnes, renforcée par des caméras de surveillance.

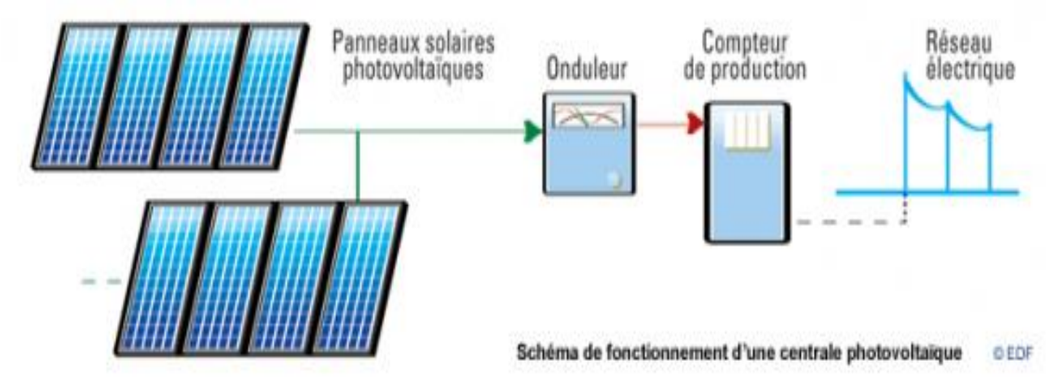


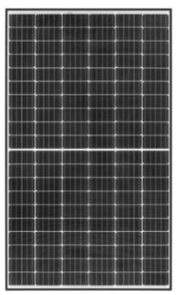
Figure 13 : schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque
Source : EDF

3.2 CARACTERISTIQUES DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Les modules solaires photovoltaïques seront de type monocristallin cadrés, munis d'une plaque de verre afin de protéger les cellules des intempéries et d'un cadre en aluminium.
Les cellules en silicium cristallin sont constituées de fines plaques de silicium (élément très abondant qui est extrait du sable, du quartz). Pour rappel, le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou polycristallines.
La taille des modules photovoltaïques est d'environ 24,65 mm sur 11,34 mm avec une puissance unitaire de 635 Wc.



Exemple de module polycristallin (source REC)



Exemple de module monocristallin (source REC)

Concernant les tables, on compte pour ce projet, les tables seront composées de 48 panneaux.

3.3 LES SUPPORTS DES MODULES

Les structures porteuses seront fixes, orientées vers le sud et possédant une pente entre d'environ 25°. Elles auront une hauteur de 1,2 m du sol au point bas et de 3,319 m du sol au point haut.
La technique d'ancrage n'est pas encore définie, elle dépendra des résultats des études géotechniques réalisées avant la construction du projet. Le choix de la technique d'ancrage dépendra également de ses conclusions et les recommandations et mesures proposées à l'issue de cette étude seront prises en compte.
L'utilisation de pieux battus sera privilégiée.



Figure 14 : Sonnette de battage hydraulique

Si la technique d'ancrage retenue est les pieux, la profondeur d'ancrage sera d'environ 1,5 mètres (± 50 cm).

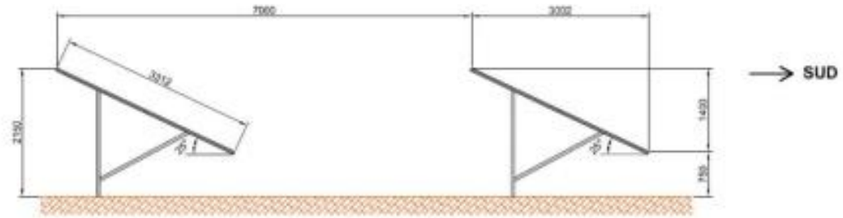


Figure 15 : Exemple de tables en monopieux

Une largeur de 9 mètres minimum sera respectée entre les pieux.

Le tout sera dimensionné de façon à résister aux charges de neige et de vents propres au site et sera adapté aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum les terrassements.

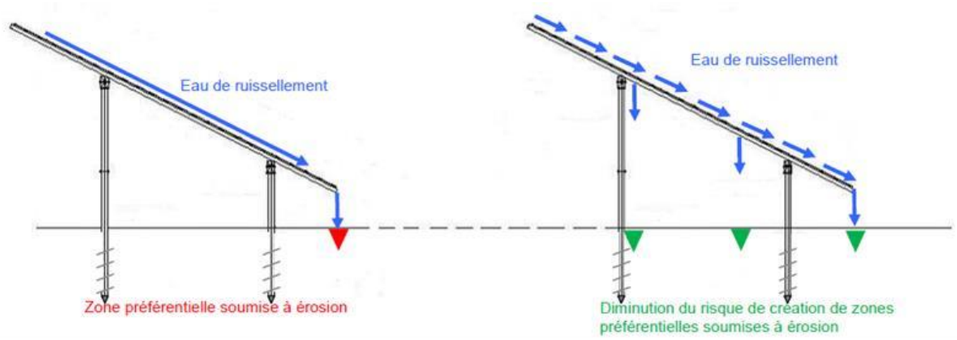
La technologie fixe est extrêmement fiable puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile, ni moteurs. Par conséquent, elle nécessitera peu de maintenance.



Photo 1 : Exemple de structures fixes monopieux

3.4 TRANSPARENCE HYDRAULIQUE DES PANNEAUX

Bien que constituant une surface d'interception des eaux de ruissellement, les panneaux permettent de conserver, grâce à une structure à fondations de type pieux, une surface d'infiltration sensiblement égale à la surface d'origine. L'espacement des lignes de modules permettra également un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements (cf. cas n°2 du schéma suivant).



Cas n°1 de structures supportant des panneaux joints les uns aux autres

Cas n°2 de structures supportant des panneaux disjoints

Cet ensemble garantira un fonctionnement hydraulique similaire vis-à-vis des eaux pluviales et une diminution des risques d'érosion qui pourraient apparaître au niveau des zones de retombée des eaux de ruissellement sur les panneaux.
L'incidence quantitative du projet sur les eaux pluviales sera faible.

3.5 CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

La centrale agrivoltaïque comportera un Poste De Livraison et un Poste de Transformation (PDL et PTR).

Il est nécessaire d'installer un poste de transformation puisqu'il contient un transformateur permettant d'élever la tension du courant à 20 000 V, tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau de distribution d'électricité.

Le poste de livraison marque l'interface entre le domaine privé du parc agrivoltaïque (l'exploitant du parc) et le domaine public géré par le gestionnaire public de réseau. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Il sera situé à l'entrée du parc, enchâssé dans la clôture pour qu'Enedis puisse y accéder facilement depuis la route départementale.

Voici les dimensions du poste de livraison :

- Hauteur : 2,9 m ;
- Longueur : 9,5 m ;
- Largeur : 2,5 m ;
- Surface unitaire : 24 m².

Voici les dimensions du poste de transformation :

- Hauteur : 2,9 m ;
- Longueur : 6 m ;
- Largeur : 2,5 m ;
- Surface unitaire : 15 m².



Photo 2 : Exemple de poste de transformation

L'électricité fournie par les modules photovoltaïques est sous forme d'un courant continu d'une tension maximale de 1 500 V. Celle-ci est donc acheminée vers les boîtes de jonction, puis vers les onduleurs, situés sous les tables, afin de la transformer en courant alternatif puis vers les postes de transformation, qui contiennent le transformateur, afin d'augmenter la tension à 20 000 V, avant d'injecter l'électricité dans le réseau via le poste de livraison.

Les câbles basse tension en courant continu qui relient les panneaux photovoltaïques entre eux ainsi que les panneaux aux onduleurs sont aériens et situés juste derrière les panneaux. Des onduleurs aux postes de transformation, les câbles basse tension en courant alternatif sont enterrés dans des tranchées. Enfin, les câbles haute tension en courant alternatif entre les postes de transformation et le poste de livraison sont également enterrés dans des tranchées. La profondeur des tranchées est d'environ 90 cm.

3.6 ONDULEURS

Des onduleurs dit « décentralisés » seront utilisés. Ces onduleurs ont pour fonction de transformer le courant et la tension continus produits par les panneaux solaires en courant et tension alternatifs triphasés de 50 Hz et 800 V.
Les onduleurs seront installés à même les structures de soutien des panneaux solaires, à l'arrière des rangées, directement sous les panneaux solaires. Ils seront installés environ toutes les deux rangées par groupes allant jusqu'à 5 onduleurs, selon la longueur des rangées.

La disposition exacte des onduleurs décentralisés sera confirmée lors de la construction de la centrale. Les onduleurs d'un groupe seront connectés en parallèle via un boitier de connexion, monté de manière similaire aux onduleurs, à côté du groupe d'onduleur qu'ils relient entre eux. Tous les onduleurs et les boitiers de connexion sont des équipements conçus pour une installation en extérieur. Les onduleurs et les boitiers de connexion seront installés à 0,9 m du sol.



Photo 3 : Exemple d'onduleurs strings fixés à l'arrière des tables de modules

3.7 LE CABLAGE

Les raccordements entre les modules et le PDL et le PTR seront réalisés par câbles enterrés. De ce fait, il n'y aura aucun réseau aérien apparent dans l'enceinte de l'unité afin de minimiser au maximum l'impact visuel. Les câbles sont posés sur une couche de 5 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles d'une profondeur de 80 à 120 cm ou fixés dans un rail ancré aux pieux
Les câbles sont posés côte à côté de plain-pied, la distance entre les câbles et la largeur de la tranchée dépendant de l'intensité du courant. Les fourreaux enterrés seront réalisés dans les règles de l'art et selon les prescriptions réglementaires applicables. L'ensemble des câbles sera posé dans le respect des normes électriques en vigueur. Le remblaiement des tranchées, se fera avec les matériaux du site.

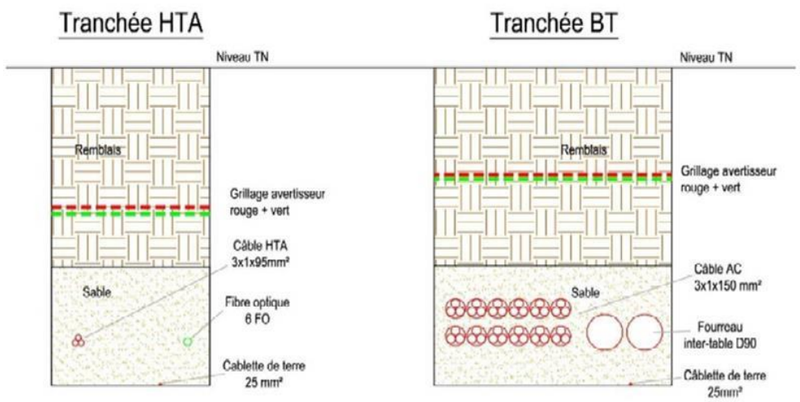


Figure 16 : Exemple de tranchée technique



Photo 4 : Tranchée pour câblage



Photo 5 : Câblage sous les modules

3.8 AUTRES AMENAGEMENTS

3.8.1 Les chemins d'exploitation

La centrale solaire sera équipée de pistes internes en GNT situées à l'intérieur de la clôture en zone 1 et mesureront 4 m de large et 1600 ml de longueur. Les pistes internes en zone 2 et mesureront 6 m de large et 650 ml de longueur.
Les pistes externes (bande de roulement entretenue sans végétation) situées à l'extérieur de la clôture mesureront 5 m de large et 2 120 ml de longueur.

Après la phase des travaux, la piste interne sera essentiellement utilisée par le service de maintenance et la société de gardiennage du site. En phase d'exploitation cette piste sera donc très peu utilisée. Les véhicules seront de type léger.



Photo 6 : Photo 10 : Exemple de chemins d'exploitation

L'espace entre les tables photovoltaïques de 5 m, bien que non considéré comme des pistes d'accès, doit permettre la circulation dans toute la centrale durant l'exploitation. En effet, il doit être possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance, tonte mécanique) ou des interventions techniques (pannes).

3.8.2 Les clôtures

Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, la future installation sera dotée d'une clôture d'une hauteur d'environ 2 m, l'isolant du public.



Photo 7 : Exemple de clôture

3.8.3 Le portail

L'enceinte du parc solaire sera accessible par un portail conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS). Il sera fermé à clé en permanence à l'aide d'un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (selon les exigences du SDIS 33).

Il sera d'une hauteur de 2 m et d'une largeur de 7 m.

3.8.4 Sécurité incendie

Une citerne de 120 m^3 de type cylindrique rigide sera installée dans l'enceinte du parc. Ses dimensions sont :

- Hauteur : 1,5 m ;
- Longueur :8,8 m ;
- Largeur : 12,4 m ;
- Surface : 110 m².
- Contenance : 120m^3



Photo 8 :Exemple de citerne souple de 60m^3

3.8.5 Système de surveillance

La sécurisation du site sera renforcée par des caméras de surveillance positionnées sur des mâts.

3.9 RACCORDEMENT DE L'INSTALLATION AU RESEAU ELECTRIQUE

Une fois le permis de construire obtenu, la procédure en vigueur prévoit, que sur demande d'EDPR, Enedis dépose une demande de permis de construire indépendante du projet agrivoltaïque, et réalise ensuite une étude détaillée du raccordement du parc agrivoltaïque, qui aboutira à la présentation d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement définitives de la centrale solaire par voie souterraine. Il est donc impossible de connaitre à ce stade du projet la solution de raccordement retenue pour le projet et donc le tracé du raccordement définitif.

Le raccordement au Réseau Public de Distribution sera réalisé en 20 000 V depuis le poste de livraison, soit au poste source le plus proche disposant d'une capacité réservée suffisante soit en piquage sur une ligne HTA, via des câbles enterrés dans les deux cas.
Bien que les travaux de raccordement soient effectués sous la maîtrise d'ouvrage d'Enedis car il s'agit d'un raccordement au réseau public de distribution, c'est EDPR qui prendra en charge les coûts liés aux travaux de raccordement.

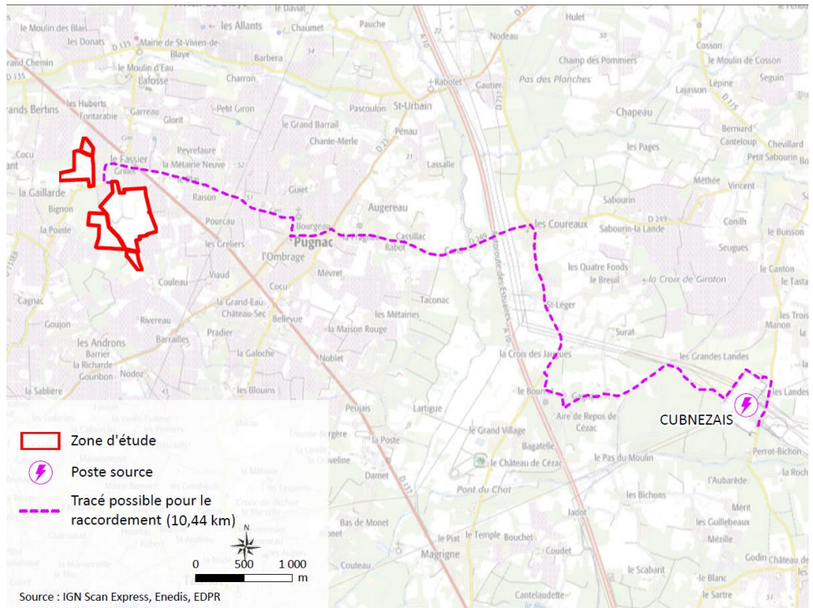


Figure 17 : Tracé du raccordement de la zone d'étude au poste source
Source : EDPR

4 LA PHASE TRAVAUX

Les travaux de construction du parc solaire s'étaleront sur une durée totale de 12 mois environ, et débuteront en cohérence avec le calendrier écologique d'intervention établit dans le volet naturel de l'étude d'impact.

La construction du parc solaire se divisera en plusieurs phases, le phasage étant détaillé dans le descriptif ci-après :

Phase	**Avant le démarrage du chantier de construction** **Tests d'arrachement**
Durée	**1 mois**
Description Avant le démarrage des travaux aura lieu une étude de sol du site avec des tests d'arrachement.	

Phase	Aménagements de chantier
Durée	2 semaines

Description

Avant toute intervention, les zones de travail seront strictement délimitées. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts et assurer la sécurité du personnel de chantier.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, douches, salle de vie, bureau de chantier, etc.) seront mis en place pendant toute la durée du chantier.

Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés. Des bennes de déchets pour traiter les déchets du chantier seront également installées.

La base vie, les aires dédiées au stationnement et au stockage des approvisionnements et les zones de stockage des déchets seront installées à l'entrée de la centrale, hors des secteurs d'intérêt écologique (à savoir les stations de flore à enjeu de conservation et/ou protégée et les lisières forestières).

Phase	Travaux de VRD (Voirie et Réseau Divers)
Durée	2 mois

Description

Le terrain ne présente pas d'accident topographique ou de dénivelé marquant, la topographie actuelle sera donc conservée, aucun terrassement lourd ou nivellement ne sera à prévoir.
De même, aucun défrichement/débroussaillage n'est à prévoir car l'obligation légale de débroussaillement (OLD - recul de 50 m des panneaux de tout boisement) est intégrée à l'intérieur de la parcelle disponible pour le projet.

1) Les voiries internes et externes
Les voiries seront créées afin de faciliter la circulation des engins amenés à fréquenter le site et de permettre la livraison et l'accès aux différents postes électriques.
La création de ces voies de circulation est effectuée par excavation sur près de 30 cm et par la mise en place de géotextile puis de grave non traitée (compactée). Les voies d'accès sont en matériaux poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influer sur les ruissellements naturels. Environ 2250 mètres de linéaire de voirie interne de 4 et 6 m de largeur seront ainsi créés. Une bande de roulement de 2120 m de linéaire et de 5 m de largeur sera également prévue en périphérie externe du site.

2) La clôture et portail
La clôture est installée afin d'éviter toute intrusion sur le site lors de la phase de chantier ou durant l'exploitation de la centrale.

3) Préparation des tranchées pour les câbles enterrés
Les câbles entre les modules et les onduleurs seront aériens et situés sous les tables. Les câbles entre les onduleurs et le poste de livraison seront quant à eux enterrés dans des tranchées.
L'étude géotechnique réalisée en amont des travaux fournira des informations précises sur la nature du sol. Ces données permettront d'adapter les travaux en conséquence, afin de préserver les caractéristiques initiales du sol et d'assurer le maintien des écoulements naturels.

Le terrassement pour les pistes et pour les tranchées doit être réalisé en dehors des périodes sensibles de la majorité de la faune.

4) Piquetage et repérage des implantations par un géomètre-expert
A la suite de ces opérations, l'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela, il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol (piquetage), notamment les points pour l'ancrage des structures.

Phase	Mise en place des modules photovoltaïques
Durée	3 à 4 mois

Description

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisées ci-dessous :

1) Fixation des structures au sol
La technique d'ancrage n'est pas encore définie, elle dépendra des résultats des études géotechniques et de l'avis de l'hydrogéologue agréée. L'utilisation de pieux battus sera privilégiée.

En particulier, les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'une sonnette mécanique hydraulique à une profondeur variant entre 1 et 1.5 m. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte l'avantage de ne pas recourir à des fondations en béton (et donc d'être compatible avec la présence de zones humides).

2) Montage mécanique des structures porteuses
Cette opération consiste simplement au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux

3) Pose et câblage des modules photovoltaïques
La vidéosurveillance sera installée et en parallèle, seront réalisés la pose et le câblage des panneaux. Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau d'une même table afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices. Les onduleurs sont également posés et raccordés aux panneaux.

Phase	Installation du poste de transformation et du poste de livraison
Durée	1 mois

Description

1) Préparation des fondations et livraison des locaux électriques
Les postes électriques (poste de transformation et poste de livraison) sont livrés préfabriqués. Le poste de transformation sera implanté à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera quant à lui implanté en bord de clôture afin de faciliter le raccordement au réseau de distribution public.

Pour l'installation de ces postes électriques, il est nécessaire de réaliser un terrassement et de créer une aire d'implantation car ils sont posés sur le sol et scellés dans un contour bétonné. L'installation des postes s'effectue à l'aide d'une grue de déchargement.

2) Raccordement des locaux électriques
Les câbles reliant les onduleurs aux postes électriques sont passés dans les tranchées préalablement installées.

Phase	Fin de chantier et remise en état du site
Durée	1 à 2mois

Description

Une fois la phase d'installation des tables et modules photovoltaïques, des câbles et des locaux techniques achevée, la centrale pourra être mise en service et le reste du site remis en état. Cela implique les étapes suivantes :

- Phase d'essais préliminaires à la mise en service ;
- Raccordement de la centrale au réseau public de distribution d'électricité (Enedis) ;
- Mise en service de la centrale ;
- Démantèlement des aménagements temporaires liés au chantier (zone de stockage, base vie, déchets) ;
- Remise en état du site.
  a

5 LA PHASE EXPLOITATION

Les suivis écologiques débuteront après la phase travaux en cohérence avec le calendrier écologique d'intervention établit dans le volet naturel de l'étude d'impact.

Les principales tâches de maintenance sur un parc agrivoltaïque au sol sont les suivantes :

- Nettoyage des modules à l'eau déminéralisée, en privilégiant le nettoyage naturel par l'eau de pluie (utilisation proscrite de produit polluant) ;
- Entretien de la végétation ;
- Nettoyage et vérifications des équipements électriques ;
- Remplacement des éléments défectueux.

L'entretien de la végétation sera réalisé de façon mécanique.
Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.
Un parc solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins du parc.

6 DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE

A la fin de la période contractuelle d'exploitation, le bail peut être reconduit pour une nouvelle durée permettant une continuité de l'exploitation du parc agrivoltaïque et donc de la production d'électricité. Si le bail est résilié, le parc solaire sera alors totalement démantelé.

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien lors d'une résiliation anticipée de celui-ci.
Dans le cadre de la remise en état du site, et au-delà du recyclage des modules, l'exploitant a prévu le démantèlement de toutes les installations :

- Le démontage des modules, des tables de support et des pieux ;
- Le retrait des locaux techniques (postes de transformation et de livraison) ;
- L'évacuation des réseaux câblés, retrait des câbles et des gaines ;
- Le démontage de la clôture périphérique.

7 RECYCLAGE DES MODULES

7.1 PRINCIPE DE RECYCLAGE

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câbles ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique. Une fois séparés des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques.
Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »).

7.2 FILIERE DE RECYCLAGE

A la fin de l'exploitation de la centrale, l'ensemble des éléments de cette dernière sont démantelés et le site est entièrement remis en état. Les matériaux issus du démantèlement sont recyclés selon différentes filières de valorisation.
Le décret n° 2014-928 du 19 août 2014 oblige les producteurs d'Équipements Électriques et Électroniques (EEE) à assurer le devenir de leurs produits lorsque ces derniers arrivent en fin de vie. Depuis le 23 août 2014, les panneaux photovoltaïques usagés sont considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et sont donc concernés par ce décret.
EDPR s'engage à recycler les panneaux au travers de son adhésion à SOREN (ex-PVCYCLE). Les panneaux sont récupérés et recyclés par cet éco organisme, le seul agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïque usagés. SOREN annonce un taux de recyclage de 94%.

Les objectifs de SOREN sont de :

- Réduire les déchets photovoltaïques ;
- Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs…) ;
- Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des panneaux ;
- Le coût du recyclage des panneaux est intégré dans le prix d'achat des panneaux.

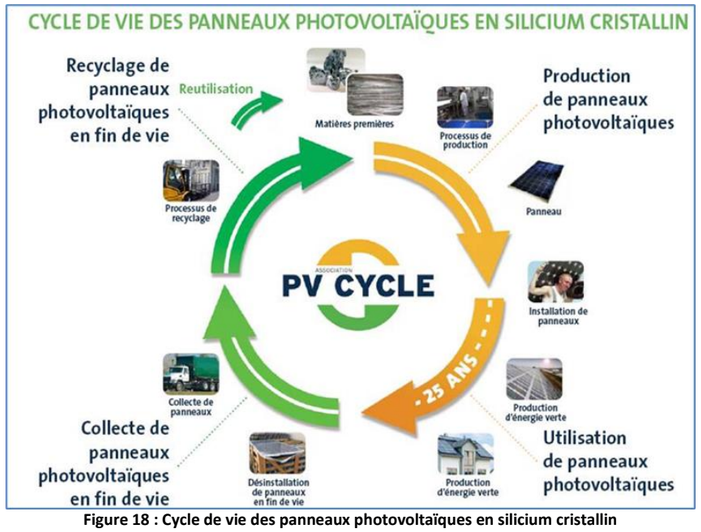


Figure 18 : Cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin

Sont aussi concernés par la réglementation européenne DEEE les onduleurs : les fabricants d'onduleurs ont l'obligation de reprendre et de recycler leurs matériaux en fin de vie.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations, comme le béton des fondations des locaux techniques ou encore l'acier des structures, suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première. Les déchets inertes, comme les graves non traitées, seront réutilisées comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

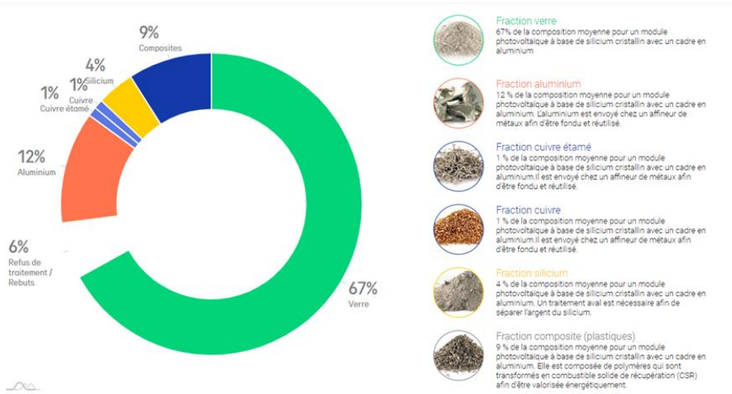


Figure 19 : Répartition des différentes fractions composant un panneau photovoltaïque (SOREN)

Sont aussi concernés par la réglementation européenne DEEE les onduleurs : les fabricants d'onduleurs ont l'obligation de reprendre et de recycler leurs matériaux en fin de vie.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations, comme le béton des fondations des locaux techniques ou encore l'acier des structures, suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première. Les déchets inertes, comme les graves non traitées, seront réutilisées comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

III. ETAT INITIAL

1 LES AIRES D'ETUDE

1.1 PRESENTATIONS DES AIRES D'ETUDES

Les aires d'étude délimitent le champ d'investigation spatial d'analyse des enjeux. Les aires d'étude sont établies selon des critères différents selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels. Ainsi, les aires d'étude varient en fonction des thèmes étudiés comme l'illustre le schéma suivant.

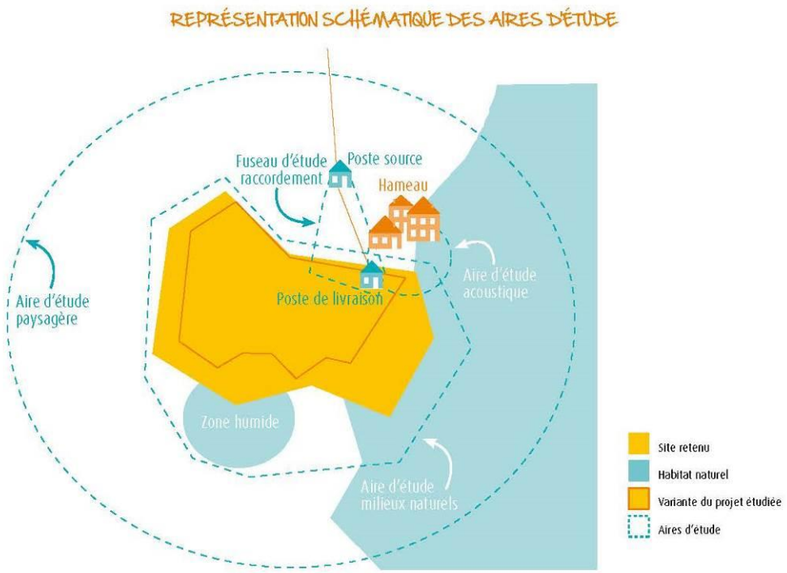
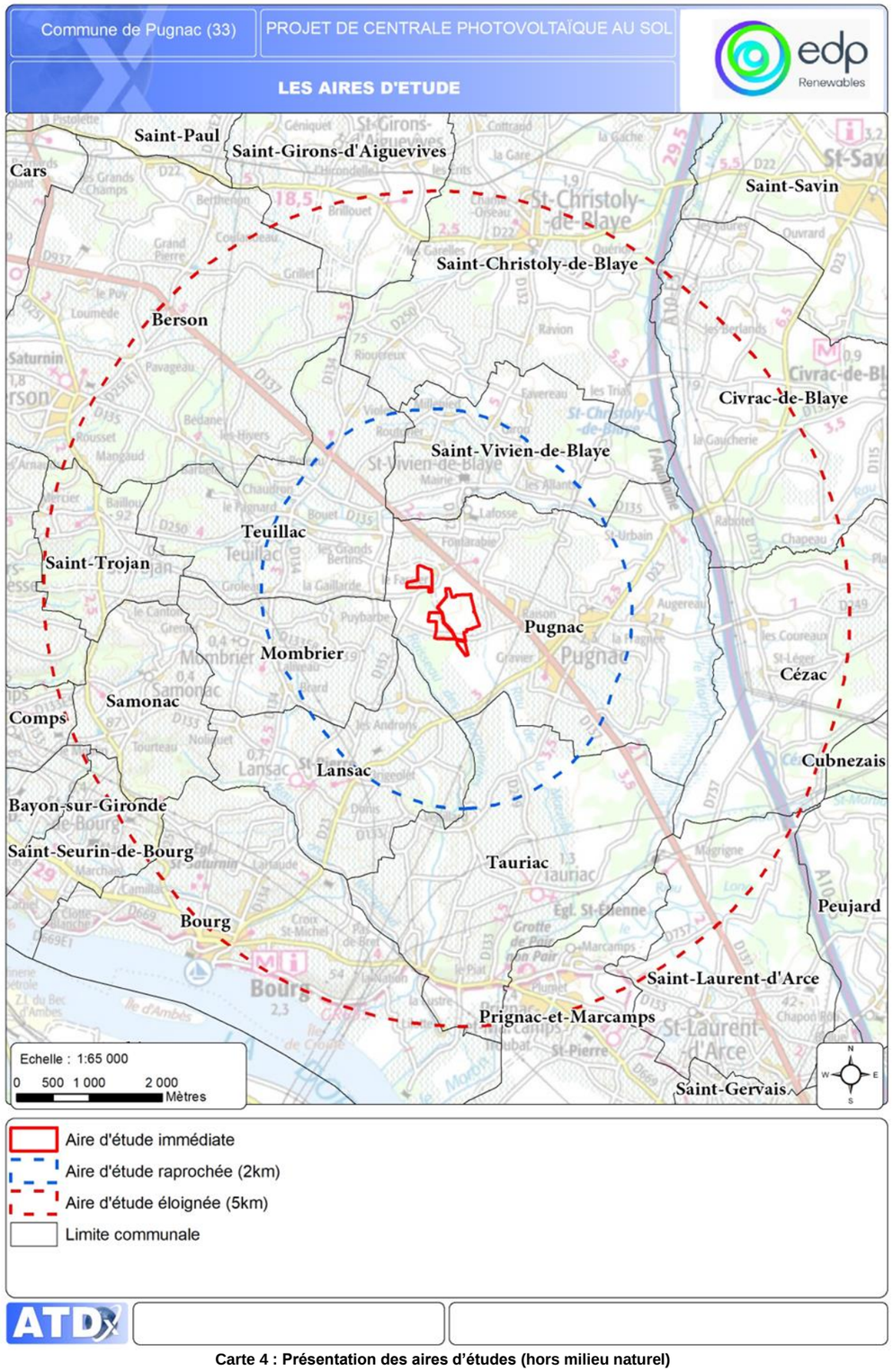


Figure 20 : Schéma des aires d'étude d'un projet de centrale photovoltaïque au sol
(Source : Extrait du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des installations photovoltaïques au sol – 2011)

Dans le cadre de cette étude, les différentes aires d'étude (hors milieu naturel) sont présentées sur la carte ci-contre.



Carte 4 : Présentation des aires d'études (hors milieu naturel)

1.2 PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

L'aire d'étude immédiate, d'une superficie d'environ 61 ha, est située à environ 1.5 km à l'Ouest du bourg de Pugnac, dans le département de la Gironde (33), en région Nouvelle-Aquitaine.
Le site du projet a une topographie globalement plane et correspond à des cultures (voir photo aérienne en page suivante), dont 18 ha sont dédiés à de la viticulture.

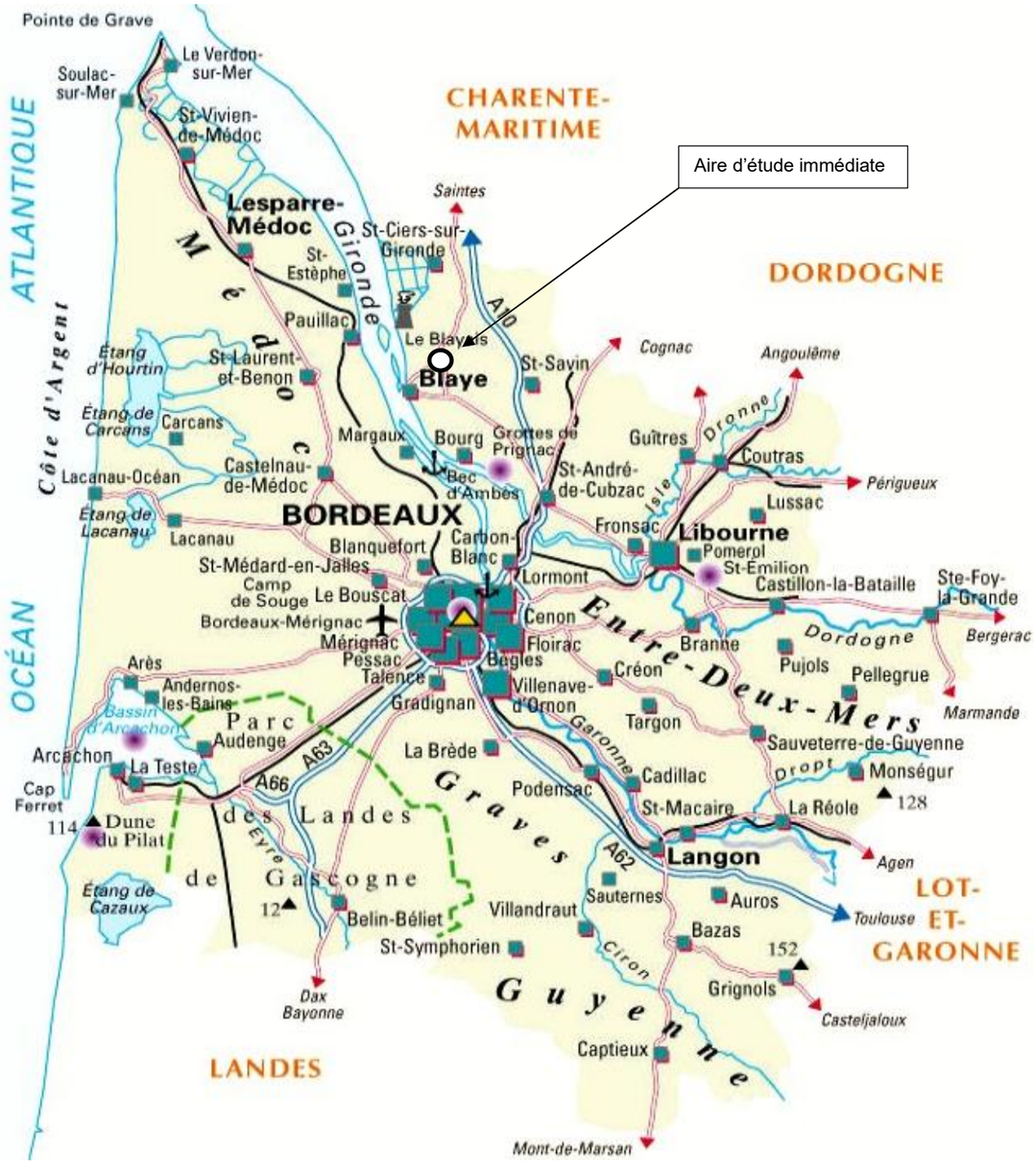
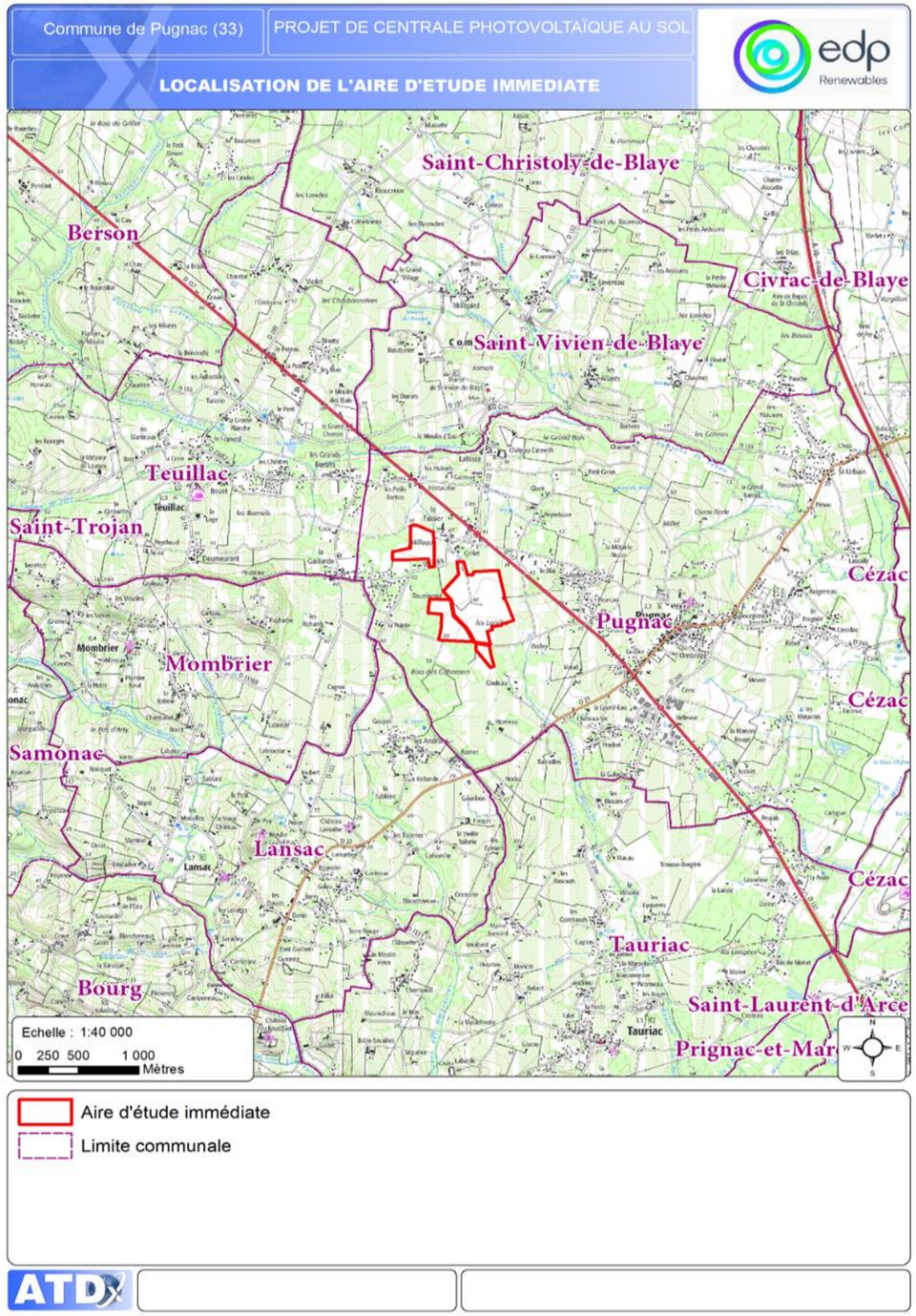


Figure 21 : Localisation départementale de l'aire d'étude immédiate

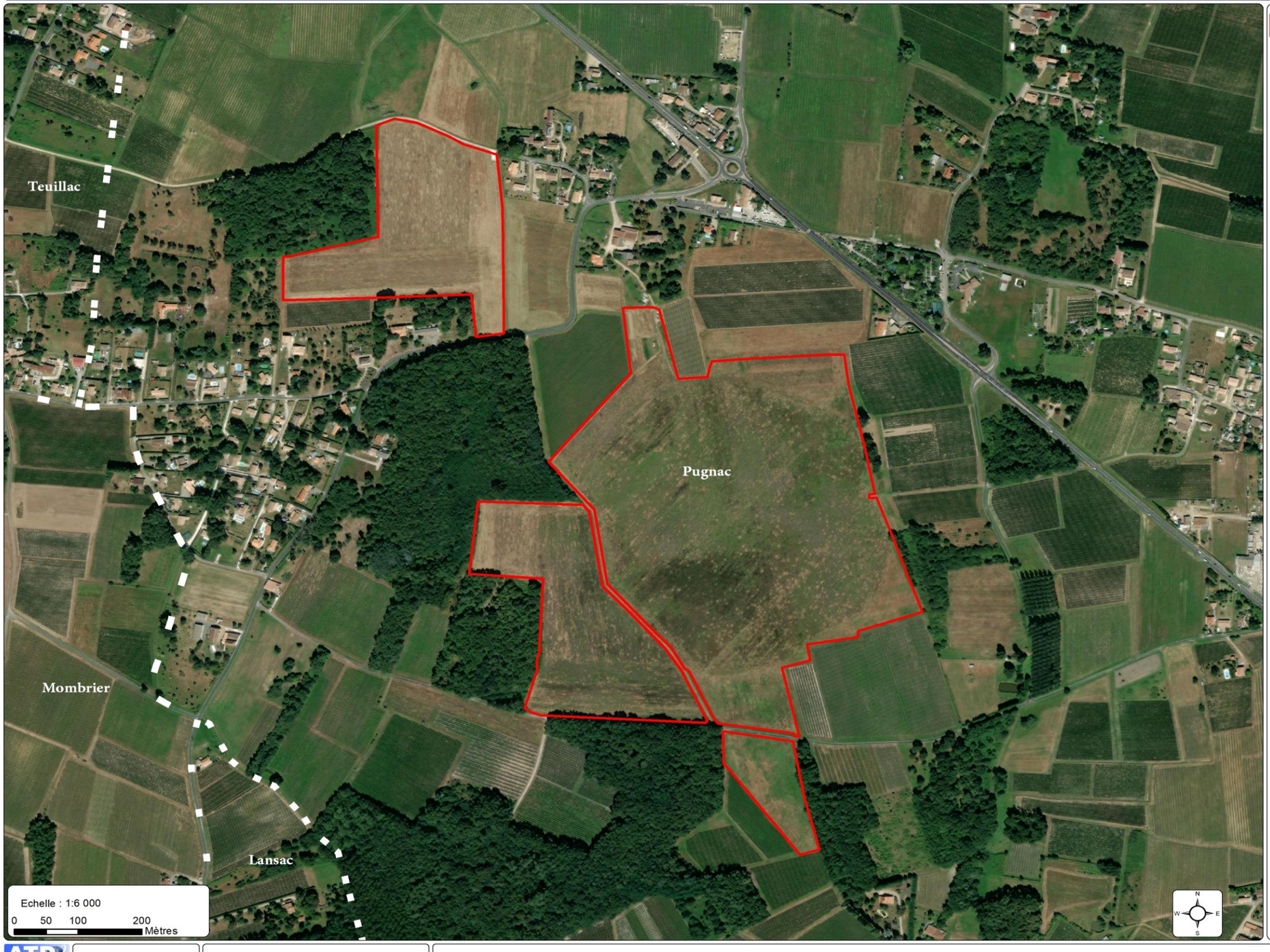


Carte 5 : Localisation de l'aire d'étude immédiate sur fond IGN

Commune de Pugnac (33)

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

VUE AERIENNE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE



Aire d'étude immédiate

Limite communale

Photo 9 : Vue aérienne de l'aire d'étude immédiate

2 METHODOLOGIE : ENJEUX ET SENSIBILITES

L'analyse de l'état initial permettra d'apprécier la sensibilité et la vulnérabilité du site et d'identifier ses enjeux environnementaux.

Les définitions de l'« enjeu » et de la « sensibilité » sont présentées ci-après.

L'enjeu et la sensibilité seront évalués de manière qualitative selon l'appréciation et la description présentées ci-après.

L'enjeu est indépendant du projet étudié. Il représente pour une portion de territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse…

Le niveau d'enjeu pour chaque élément est représenté selon la grille suivante :

ENJEU		
Description	**Repère**	**Appréciation**
Aucun enjeu ou négligeable	**Nul**	Très banal, aucun caractère particulier
Enjeu très faible	**Très faible**	Assez banal, sans grande qualité ou particularité
Enjeu faible	**Faible**	Commun, qualité moyenne, peu riche
Enjeu moyen	**Modéré**	Bonne qualité mais sans grande originalité
Enjeu important	**Fort**	Qualité importante, assez rare et original ou riche et diversifié
Enjeu très important	**Très fort**	Caractère exceptionnel, très rare et d'une très grande qualité

Tableau 10 : Critère d'évaluation des enjeux

La sensibilité d'un élément de l'environnement exprime le risque de perte de tout ou partie de la valeur de l'enjeu en raison de la réalisation d'un projet. Il s'agit de qualifier et de quantifier le niveau d'impact potentiel d'une centrale solaire agrivoltaïque. L'appréciation du niveau de sensibilité tient compte :

- De la valeur de ce que l'on risque de perdre, c'est-à-dire de l'enjeu. Pour cela sont pris en compte la nature et le niveau de l'enjeu ;
- De la probabilité que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Pour cela sont pris en compte la localisation de l'enjeu par rapport au projet ainsi que la nature du projet.

SENSIBILITE	
Description	**Repère**
Sensibilité positive	**Positive**
Aucune sensibilité ou négligeable	**Nulle**
Sensibilité très faible	**Très faible**
Sensibilité faible	**Faible**
Sensibilité moyenne	**Modérée**
Sensibilité importante	**Forte**
Sensibilité très importante	**Très forte**

Tableau 11 : Niveau d'évaluation des sensibilités

3 MILIEU PHYSIQUE

3.1 CLIMATOLOGIE

Le climat de la Gironde est de type océanique aquitain. Il se caractérise par un faible écart de température entre l'été et l'hiver. Les hivers sont relativement doux et les étés supportables. Les pluies sont modérément fréquentes et plus abondantes en hiver. Par contre l'été et, souvent aussi le début de l'automne, sont plus secs : pluviométrie de 50 millimètres pour juillet, 100 millimètres pour le mois de janvier. Les précipitations annuelles moyennes sont plus élevées à Lacanau, proche de l'Océan, avec 935 mm qu'à Coutras 768 mm. En toute saison, la bande littorale est peu pluvieuse et très tempérée. À Bordeaux, le total annuel des précipitations est en moyenne de 820 mm depuis la fin des années 1970, avec 124 jours pluvieux.
La température moyenne annuelle en Gironde varie de 5 - 7 °C en janvier à 19 - 21 °C en été.
Les vents dominants y soufflent du sud-ouest à nord-ouest.

L'ensoleillement est important, particulièrement sur le Bassin d'Arcachon et le littoral. On compte environ 2713 heures d'ensoleillement annuel ce qui en fait le département le plus ensoleillé de la côte atlantique avec la Charente-Maritime.

La station de référence qui sera choisie pour ce chapitre est celle située sur la commune de Mérignac distante d'environ 30 km au Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate, et positionnée à une altitude de 47 m NGF. La période statistique correspond à celle 1999-2021.

3.1.1 Température

La moyenne annuelle de température sur la station de référence est de l'ordre de 13.8°C. La période estivale présente des moyennes supérieures à 20°C en juillet et août. L'hiver, les températures moyennes avoisinent les 3°C. Les records de température sont de 41.2 ° C le 23 juillet 2019 et de -16.4°C le 16 janvier 1985.

Mois Paramètres	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Moyenne des températures maximales quotidiennes (°C)	9.8	10.9	14.5	17.4	20.7	24.8	26.6	26.9	24.2	19.8	13.5	10.5
Moyenne des températures quotidiennes (°C)	6.4	6.6	9.7	12.5	15.9	19.8	21.5	21.5	18.9	15.1	10	7
Moyenne des températures minimales quotidiennes (°C)	3.3	2.8	5.1	7.7	11	14.7	16.4	16.4	13.9	11.1	6.8	4

Tableau 12 : Données de températures à la station de Mérignac (Source : Météo France)

3.1.2 Précipitations

Le territoire connaît des précipitations relativement importantes avec une hauteur moyenne annuelle d'eau de 944 mm, ce qui est un peu plus élevé que la moyenne nationale. Sur la station de référence, la pluviométrie maximale est atteinte au mois de Décembre avec 105.7°mm. Le mois de Juillet est le moins arrosé avec une moyenne de 49.9 mm.

Mois Paramètres	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Cumul
Moyenne des hauteurs de précipitations mensuelles (mm)	87.3	71.7	65.3	78.2	80	62.2	49.9	56	84.3	93.3	110.2	105.7	**944.1**
Nombre moyen de jours avec hauteurs de précipitations supérieures à 10 mm	2.9	2.2	1.7	2.4	2.6	1.9	1.6	1.6	2.9	3	4.2	3.7	**30.7**

Tableau 13 : Données de précipitation à la station de Mérignac (Source : Météo France)

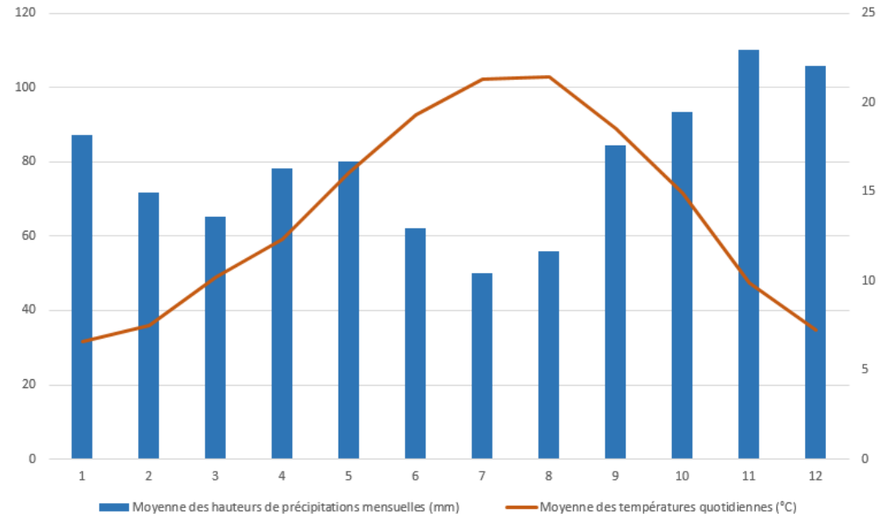
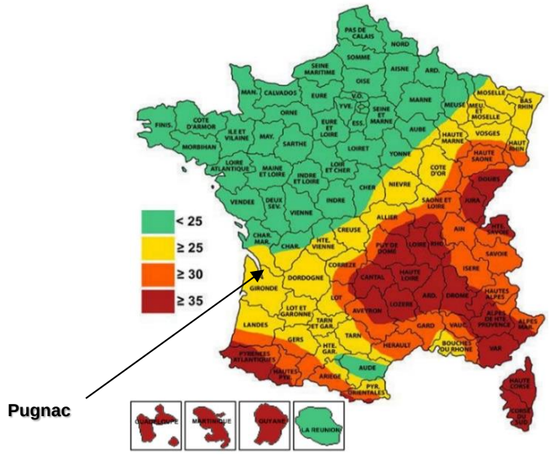


Figure 22 : Moyenne des hauteurs de précipitations mensuelles (mm) et des moyennes des températures quotidiennes sur la station de Mérignac (Source : Météo France)

3.1.3 Foudre

L'activité orageuse a longtemps été définie par le niveau kéraunique (NK)1 soit le nombre de jours où l'on a entendu gronder le tonnerre. Pour l'aire d'étude immédiate, cette valeur est comprise entre 25 et 30 Nk comme l'indique la carte ci-contre.



Carte 6 : Activité kéraunique en France (Source : Inventaire national des paratonnerres radioactifs)

La densité de foudroiement, notée Ng, définit le nombre d'impacts de foudre par an et par km2, dans une région.
Le niveau kéraunique (note Nk) définit le nombre de jours d'orage par an dans une région.
La densité de foudroiement et le niveau kéraunique sont des données expérimentales. On admet que ces deux grandeurs sont liées par la relation suivante : Ng = Nk/10.

3.1.4 Ensoleillement et irradiation

La commune de Pugnac a connu 2 125 heures d'ensoleillement en 2021, contre une moyenne nationale des villes de 2 005 heures de soleil

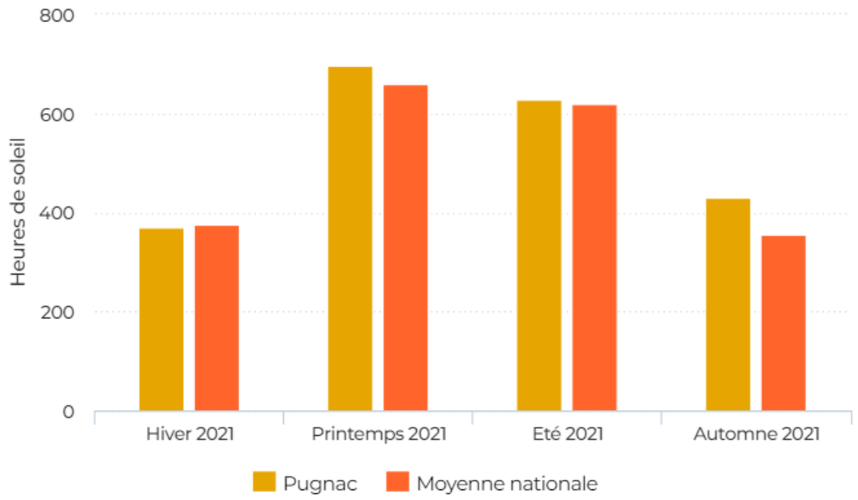


Figure 23 : Heures de soleil à Pugnac (Source : L'internaute d'après Météo France)

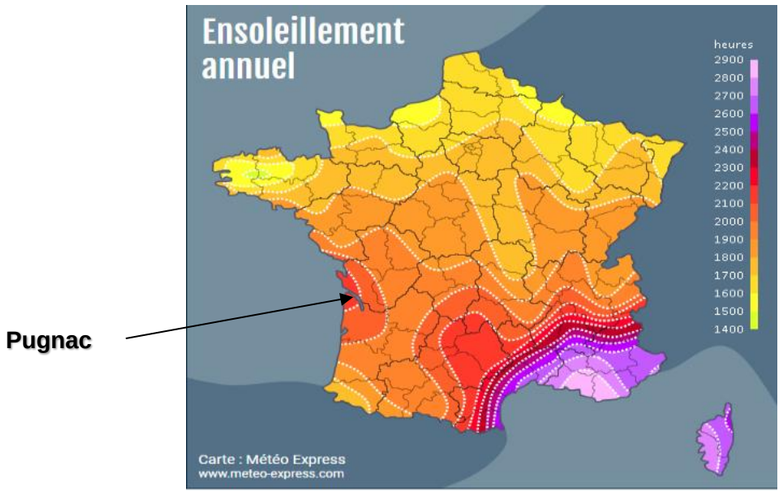


Figure 24 : Moyenne d'ensoleillement pour la France

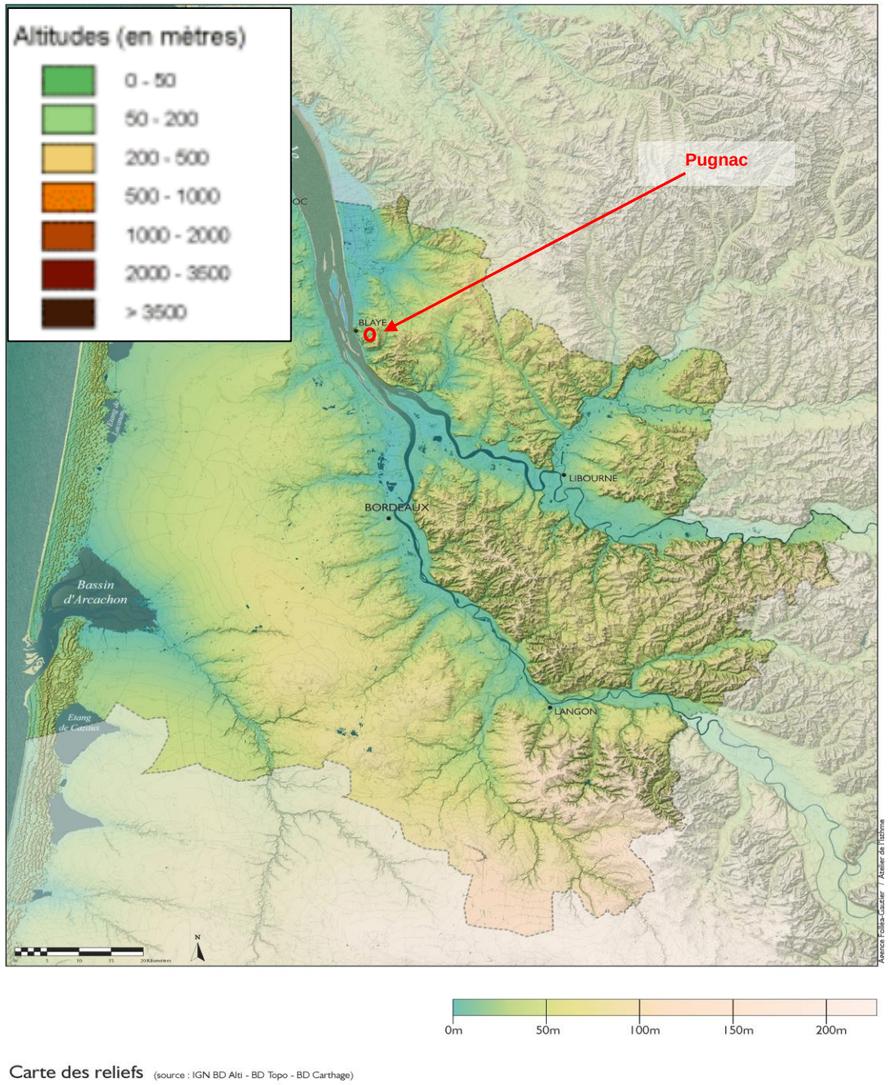
3.1.5 Synthèse

Le territoire connait un climat tempéré avec une forte influence océanique due à sa proximité avec le littoral aquitain. Les hivers y sont doux et humides et les étés plutôt chauds. L'amplitude thermique saisonnière est modérée et les précipitations sont importantes et régulières tout au long de l'année. La commune de Pugnac a connu 2 125 heures d'ensoleillement en 2021, contre une moyenne nationale des villes de 2 005 heures de soleil.

3.2 TOPOGRAPHIE ET RELIEF

3.2.1 A l'échelle départementale

Les paysages girondins s'organisent autour d'une diagonale Garonne-Gironde. A l'ouest s'étend le paysage plat des Landes, adoptant une ambiance simple et parfois d'aspect rationalisé, alors qu'à l'est apparaissent les coteaux girondins, amenant une plus grande variété de paysages du fait d'un site plus chahuté. Deux grandes formes de relief apparaissent : les dunes (majoritairement sur le littoral) et les coteaux (majoritairement boisés et viticoles).



Carte des reliefs (source : IGN BD Alti - BD Topo - BD Carthage)

Carte 7 : Relief de la Gironde

3.2.2 A l'échelle de l'aire d'étude éloignée et immédiate

La en page suivante présente le relief à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

L'altitude de l'aire d'étude éloignée est comprise entre 4 et 150 m NGF. Sa topographie est globalement plane, avec des reliefs qui se dessinent sur sa bordure Ouest. L'aire d'étude immédiate se positionne à une altitude moyenne de 40 m NGF. Figure 25, sa topographie est également plane.

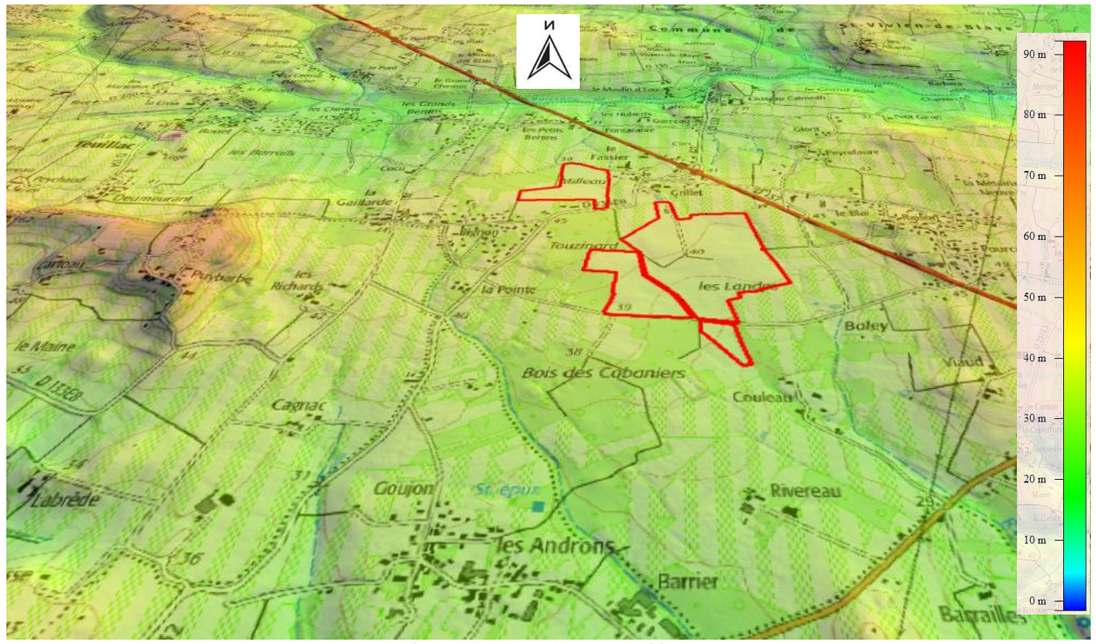


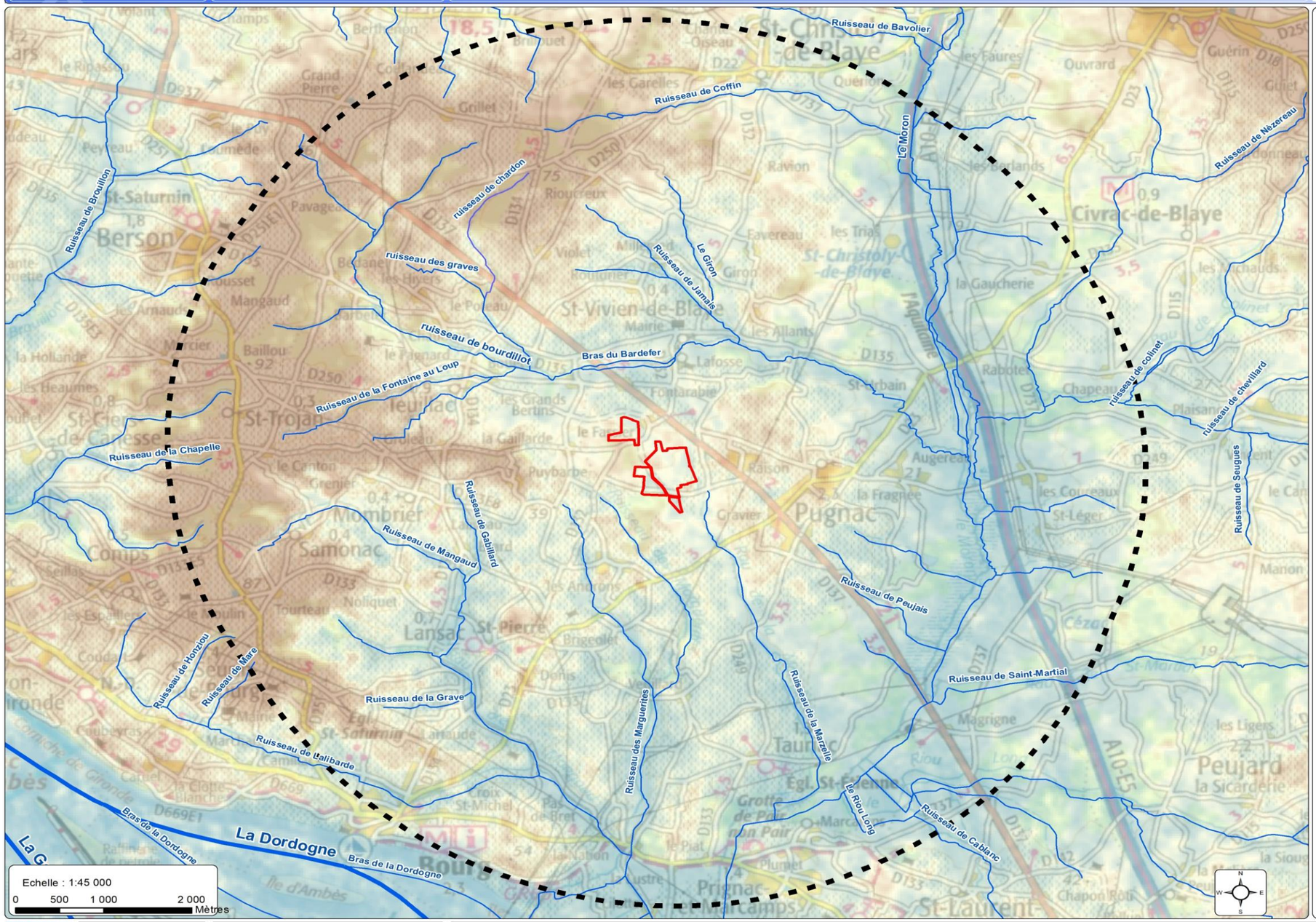
Figure 25 : Contexte topographique

3.2.3 Synthèse

L'altitude de l'aire d'étude éloignée est comprise entre 4 et 150 m NGF. Sa topographie est globalement plane, avec des reliefs qui se dessinent sur sa bordure Ouest. L'aire d'étude immédiate se positionne à une altitude moyenne de 40 m NGF. Sa topographie est également plane.

Commune de Pugnac (33) | PROJET DE PARC PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

RELIEF ET HYDROGRAPHIE

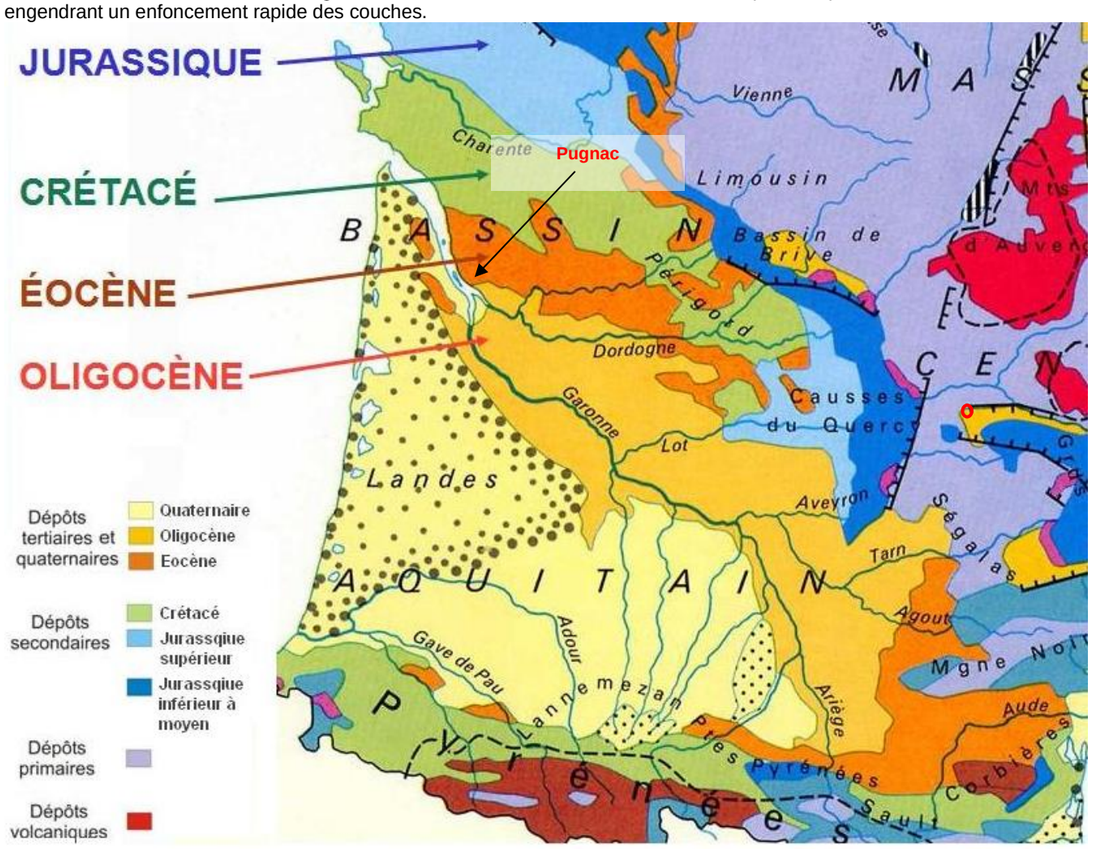


Carte 8 : Relief et hydrographie à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.3 GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

3.3.1 Contexte géologique

L'Aquitaine est, au point de vue géologique, un bassin sédimentaire. Il s'agit d'une zone « réceptacle » de dépôts, issus de l'érosion des massifs montagneux environnants : au nord, les massifs armoricain et vendéen, au sud, la chaîne des Pyrénées et à l'est, le Massif central et la Montagne noire. Il est ainsi le lieu d'une sédimentation importante pendant des millions d'années engendrant un enfoncement rapide des couches.



Carte 9 : Géologie simplifiée de l'Aquitaine
(Source : SIGES Aquitaine)

3.3.2 Inventaire du patrimoine géologique

D'après la carte des données publiques de la DREAL Nouvelle Aquitaine, aucun inventaire géologique n'est recensé sur la commune de Pugnac.

3.3.3 A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et immédiate

L'aire d'étude immédiate se situe au niveau de couches constituées de sables, graviers, limons et colluvions.

Voir carte en page suivante

La Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM recense des ouvrages aux alentours de l'aire d'étude immédiate. Le plus proche et le plus renseigné est le point BSS001WXEC correspondant à un forage de 100 m de profondeur et situé au sein du site du projet (voir carte en page suivante). Les couches composant ce forage sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 5 m	SABLE, LIMONEUX JAUNE ROUGE GRIS	QUATERNAIRE
De 5 à 10 m	SABLE, ARGILEUX CREME OCRE	QUATERNAIRE
De 10 à 15 m	MARNE, GRIS BLEU NOIR ; CALCAIRE	OLIGOCENE
De 15 à 20 m	CALCAIRE, SABLEUX ARGILEUX GRIS QUARTZEUX	OLIGOCENE
De 20 à 21 m	GRES, GRIS CALCAIRE	OLIGOCENE
De 21 à 30 m	PRE/MARNE, GRIS NOIR SABLEUX/CALCAIRE, SABLEUX/	OLIGOCENE
De 30 à 32 m	CALCAIRE, GRIS NOIR SABLEUX	OLIGOCENE
De 32 à 34 m	MARNE, BLEU VERT SABLEUX	OLIGOCENE
De 34 à 48 m	MARNE, JAUNE SABLEUX	EOCENE-SUP
De 48 à 51 m	PRE/MARNE, VERT/CALCAIRE, SABLEUX/	EOCENE-SUP
De 51 à 65 m	PRE/MARNE, GRIS NOIR SABLEUX/CALCAIRE/	EOCENE-SUP
De 65 à 72 m	PRE/CALCAIRE, SABLEUX GRIS/CALCAIRE, BLANC/	EOCENE-MOYEN
De 72 à 74 m	PRE/MARNE, GRIS/CALCAIRE, GRIS SABLEUX/	EOCENE-MOYEN
De 74 à 75 m	CALCAIRE, BLANC SABLEUX A-GRAVIERS	EOCENE-MOYEN
De 75 à 77 m	MEL/MARNE, GRIS/SABLE, FIN/	EOCENE-MOYEN
De 77 à 79 m	CALCAIRE, SABLEUX GRIS BLANC	EOCENE-MOYEN
De 79 à 87 m	MEL/MARNE, GRIS NOIR/SABLE/	EOCENE-MOYEN
De 87 à 98 m	MEL/SABLE, GROSSIER ARGILEUX/GRAVIER	EOCENE-MOYEN
De 98 à 100 m	ARGILE, GRIS NOIR SABLEUX	EOCENE-MOYEN

Tableau 14 : Log géologique du point BSS001WXEC
(Source : Infoterre, BRGM)

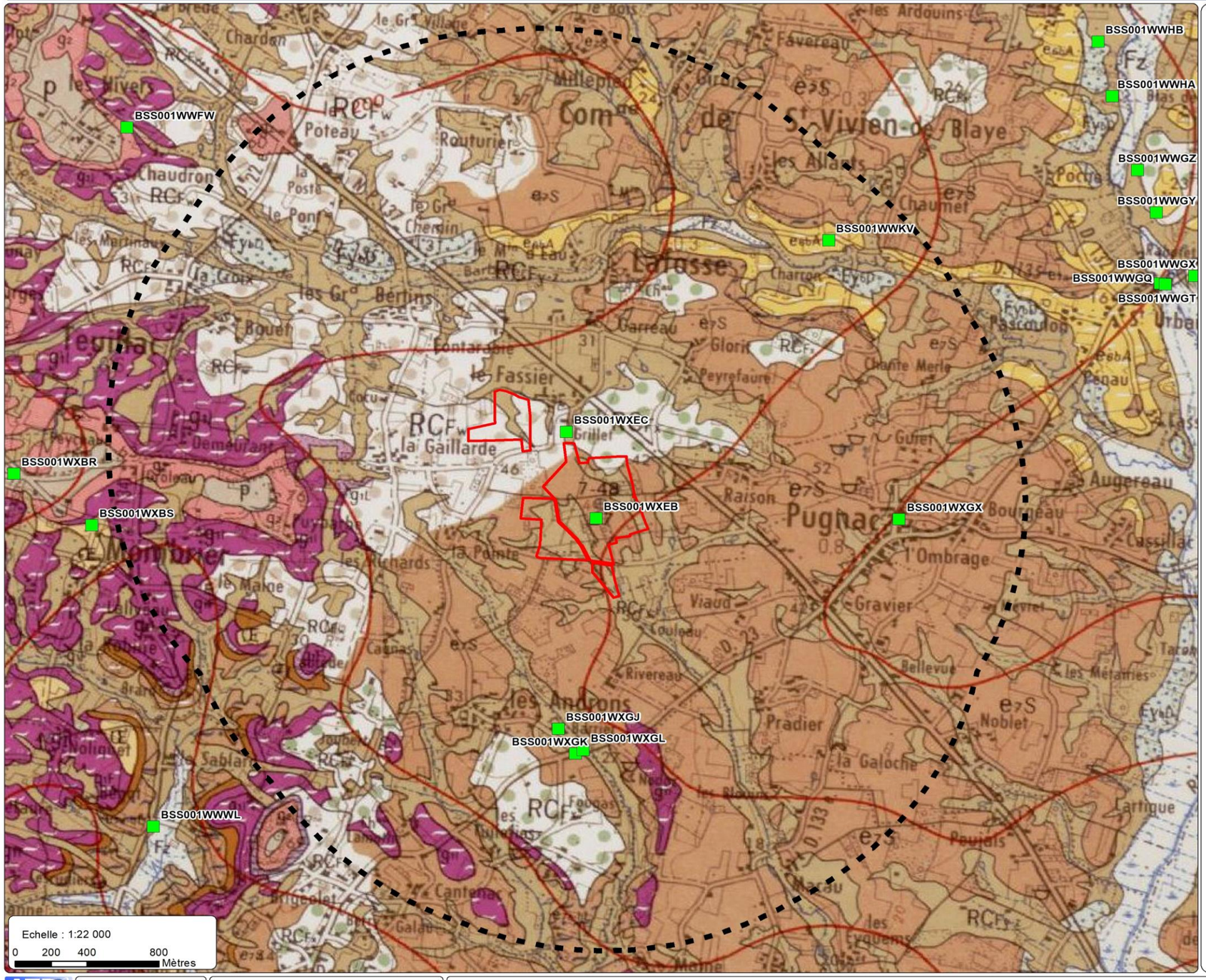
La couche concernée dans les 5 premiers mètres de profondeur correspond à « du sable, limoneux jaune rouge gris ».

3.3.4 Synthèse

L'Aquitaine est, au point de vue géologique, un bassin sédimentaire. L'aire d'étude immédiate se positionne au niveau d'une couche correspondant à du « sable, limoneux jaune rouge gris ». Aucun inventaire géologique n'est recensé sur la commune de Pugnac.

Commune de Pugnac (33) | PROJET DE PARC PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

CONTEXTE GEOLOGIQUE



Aire d'étude immédiate

Aire d'étude raprochée (2km)

Point BSS

e7S — Faciès continantaux fluviatiles : Eocène supérieur terminal : Sables et graviers de Pugnac, et leurs produits de remaniement quaternaire non différenciés

RCF — Formations de versant : Colluvions alimentées par le Pliocène et les terrains tertiaires

RCFy2 — Formations de versant : Remaniement colluvionnaire würmien et subactuel (0,5 à 2m)

g1r — Faciès continantaux fluviatiles : Oligocène : "Molasse du Fronsadais" : Faciès de bourrelets de crues et de plaine d'inondation

g2 — Faciès marins : Oligocène : Calcaire à Astéries (5 à 20m)

Fy1b — Formations fluviatiles et estuariennes : Alluvions des terrasses würmiennes de la rive droite de la Gironde (4 à 5m) : sables

GE — Formations éoliennes : Formation limoneuse d'origine hydro-éolienne dite "Limons du Bourgeais" contemporaine ou plus récente que le Würm 3 (0,5 à 4m)

Fz — Formations fluviatiles et estuariennes : Alluvions subactuelles et dépôts flandriens de l'estuaire (1 à 20m) : sables et argiles

N W E S

Carte 10 : Contexte géologique de l'aire d'étude rapprochée
(Source : BRGM)

3.4 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET HYDRAULIQUE

3.4.1 Contexte réglementaire

3.4.1.1 La Directive Cadre sur l'Eau

La **Directive Cadre sur l'Eau** (DCE) du 23 octobre 2000 (directive européenne 2000/60) a été instaurée afin de donner une cohérence à l'ensemble de la législation avec une politique communautaire globale dans le domaine de l'eau. Elle définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen avec une perspective de développement durable.

L'objectif général initial était d'atteindre pour 2015 le bon état des différents milieux sur tout le territoire européen. Les grands principes de la DCE sont :

- Une gestion par bassin versant,
- La fixation d'objectifs par « masse d'eau »,
- Une planification et une programmation avec une méthode de travail spécifique et des échéances,
- Une analyse économique des modalités de tarification de l'eau et une intégration des coûts environnementaux,
- Une consultation du public dans le but de renforcer la transparence de la politique de l'eau.

En France, la DCE a permis de transformer les « plans de gestion » en vigueur jusque-là en SDAGE. Un SDAGE est établi pour chaque bassin français.

3.4.1.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour-Garonne (2022-2027)

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Adour-Garonne, approuvé le 10 mars 2022, est un document de planification, résumant l'état des ressources en eau et décrivant les orientations de gestion et de politique générale.

Les objectifs fixés par le SDAGE sont définis à l'article L.212-1 du Code de l'Environnement. Il s'agit :

- Pour les eaux de surface, à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines, de l'atteinte ou du maintien du bon état écologique et chimique ;
- Pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines, de l'atteinte ou du maintien du bon potentiel écologique et du bon état chimique ;
- Pour les masses d'eau souterraines, de l'atteinte ou du maintien du bon état chimique, et de l'équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement de chacune d'entre elles ;
- De la prévention de la détérioration de la qualité des eaux.

En outre, le SDAGE poursuit également des objectifs de qualité et de quantité des eaux correspondant aux exigences particulières de certaines zones, notamment afin de réduire le traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine. Elles concernent :

- Les zones faisant l'objet de dispositions législatives ou réglementaires particulières portant sur la protection des eaux de surface ou souterraines, ou la conservation des habitats ou des espèces directement dépendants de l'eau ;
- Des zones de captages, actuelles ou futures, destinées à l'alimentation en eau potable. Ce sont les zones définies dans le registre des zones protégées. Il regroupe notamment les zones de baignade, les zones de production conchylicole, les zones vulnérables (nitrates), les zones sensibles (assainissement) les sites Natura 2000 concernés, et les zones identifiées pour un usage eau potable.

Les orientations fondamentales du SDAGE Adour-Garonne sont :

- Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE.
- Orientation B : Réduire les pollutions
- Orientation C : Agir pour assurer l'équilibre quantitatif
- Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides

3.4.1.3 Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le SDAGE peut être décliné plus localement à l'échelle d'une unité hydrographique telle qu'un bassin versant, un aquifère, dans le cadre d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

L'aire d'étude éloignée est entièrement concernée par le « SAGE Nappes profondes de Gironde » ainsi que par celui « Estuaire de la Gironde et milieux associés », tous deux actuellement mis en œuvre (voir carte en page suivante).

La superficie totale du SAGE Estuaire de la Gironde est de 3 807 km². Son périmètre comprend pour partie les départements de la Gironde (33), qui représente à lui seul 84% de la superficie totale du SAGE, et la Charente Maritime (17) 16% de la superficie. Le SAGE est concerné par le milieu estuarien et des eaux superficielles. Les milieux associés de l'estuaire comportent en particulier des marais et 56 cours d'eau affluents (dont la longueur totale équivaut à 585 km).
L'estuaire de la Gironde, espace majeur du littoral atlantique français, est relativement préservé d'un point de vue environnemental, notamment quand on le compare aux estuaires de la Loire et de la Seine. Toutefois, depuis de nombreuses années, plusieurs associations, les scientifiques et les collectivités locales dénoncent la dégradation de certains compartiments biologiques et demandent l'engagement de mesures de protection pour éviter cette dégradation mais aussi pour que l'estuaire puisse continuer à jouer un rôle dans le développement économique régional.

Le SAGE Nappes profondes de Gironde, d'une superficie de 10 138 km², a pour périmètre le département de la Gironde (10 500 Km² environ). Il concerne les ressources en eaux souterraines profondes du Miocène, de l'Oligocène, de l'Eocène et du Crétacé qui permettent notamment de produire près de 97% de l'eau potable qui alimente 1 400 000 girondins. Les thèmes majeurs du SAGE concernent la réduction des prélèvements dans les nappes surexploitées ou les parties de nappes surexploitées par :

- Optimisation des usages, économies d'eau et maîtrise des consommations
- Substitutions de ressources pour l'alimentation en eau potable

Ses enjeux sont :

- Alimentation en eau potable
- Surexploitation locale de la nappe de l'Oligocène
- Surexploitation globale de la nappe de l'Eocène
- Surexploitation de la nappe du sommet du Crétacé supérieur
- Dénoyage d'aquifères captifs
- Risques d'intrusion saline
- Gestion en bilan
- Gestion en pression
- Volumes maximum prélevables
- Zones à risque
- Zones à enjeux aval
- Optimisation des usages, économies d'eau et maîtrise des consommations
- Substitution de ressources
- Partage des coûts

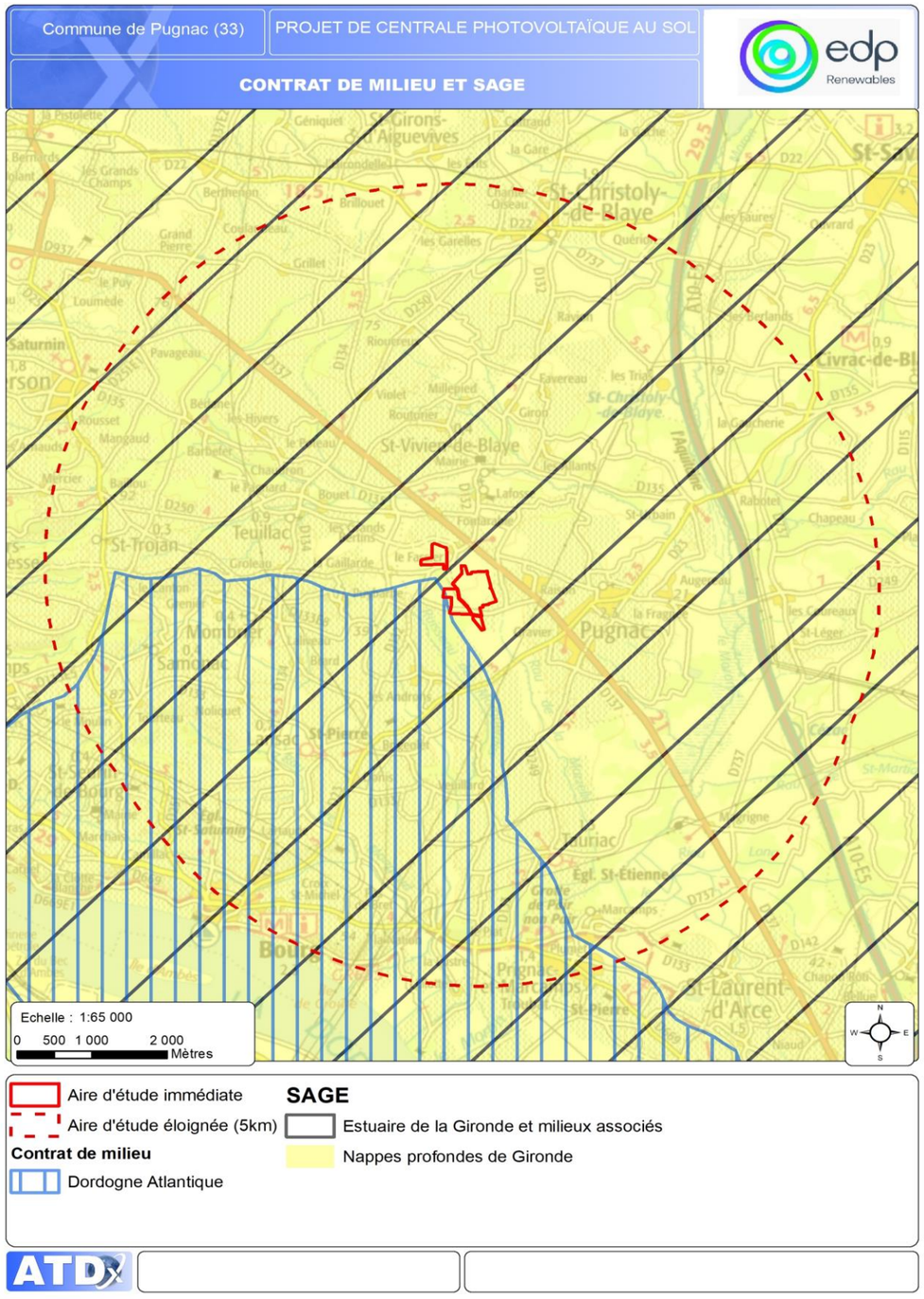
3.4.1.4 Contrat de milieu

Un contrat de milieu (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE et des programmes de mesures approuvés en 2009 pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la directive cadre sur l'eau. Il peut être une déclinaison opérationnelle d'un SAGE. C'est un programme d'actions volontaire et concerté sur 5 ans avec engagement financier contractuel (désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc.).
Ces contrats sont signés entre les partenaires concernés : préfet(s) de département(s), agence de l'eau et les collectivités locales (conseil général, conseil régional, communes, syndicats intercommunaux ...). (Source : Gest'eau – eaufrance).

L'aire d'étude éloignée est concernée sur son quart Sud-Ouest par le Contrat de milieu Gironde-Atlantique aujourd'hui achevé.

3.4.1.5 Synthèse

L'aire d'étude éloignée fait partie du SDAGE Adour Garonne. Elle est entièrement concernée par le « SAGE Nappes profondes de Gironde » ainsi que par celui « Estuaire de la Gironde et milieux associés », tous deux actuellement mis en œuvre. Elle fait aussi l'objet sur son quart Sud-Ouest d'un Contrat de milieu Gironde-Atlantique mais qui est aujourd'hui achevé.

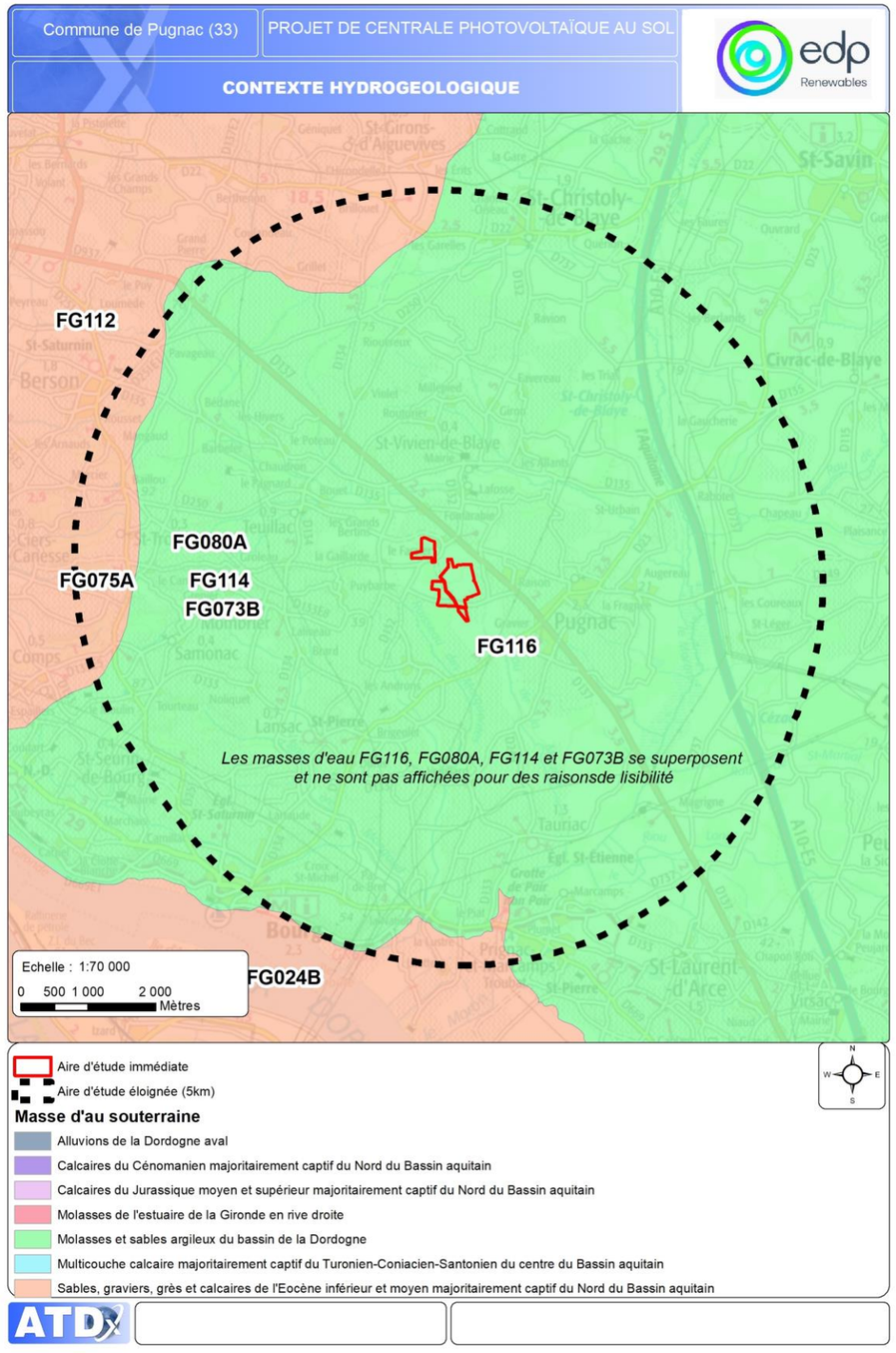


Carte 11 : Contrat de milieu et SAGE à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.4.2 Hydrogéologie

3.4.2.1 Contexte général

Les masses d'eau souterraines recensées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée sont présentées sur la carte ci-dessous :



Carte 12 : Contexte hydrogéologique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Les fiches de ces masses d'eau sont présentées ci-après. Globalement, selon le SDAGE 2022-2027, ces masses d'eau, à dominante sédimentaire non alluviale pour la plupart, ont atteint un bon état chimique et quantitatif en 2015.

Molasses et sables argileux du bassin de la Dordogne

Code :	FRFG**116**
Type :	Système imperméable localement aquifère
Etat hydraulique :	Majoritairement libre
Superficie :	2702 Km ^{2}
Commission territoriale :	Dordogne
Département(s) :	Charente, Charente-Maritime, Dordogne, Gironde





Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)

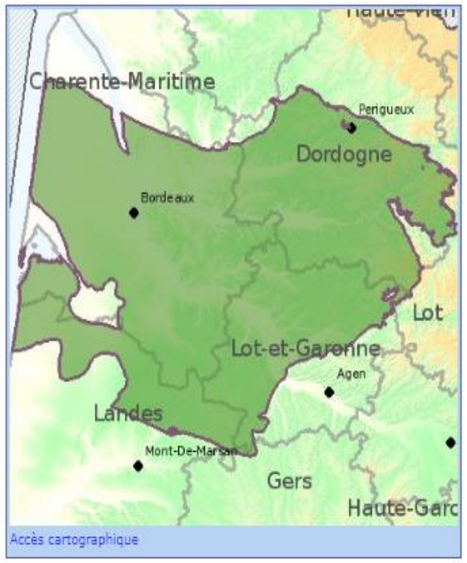
2022 **Objectif de l'état quantitatif :** Bon état 2021

2022 **Objectif de l'état chimique :** Bon état 2015

Multicouche calcaire majoritairement captif du Turonien-Coniacien-Santonien du centre du Bassin aquitain

Code :	FRFG**073B**
Type :	Dominante sédimentaire non alluviale
Etat hydraulique :	Majoritairement captif
Superficie :	19954 Km ^{2}
Commission territoriale :	
Département(s) :	Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne





Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)

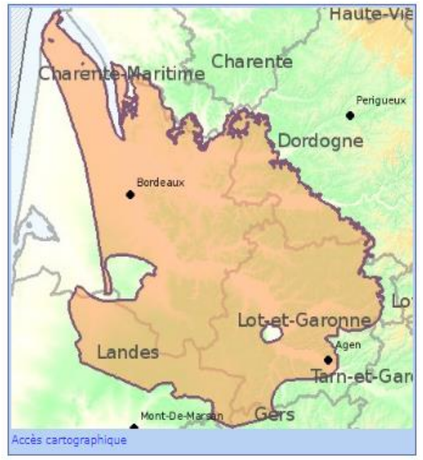
2022 **Objectif de l'état quantitatif :** Bon état 2015

2022 **Objectif de l'état chimique :** Bon état 2015

Sables, graviers, grès et calcaires de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain

Code :	FRFG**114**
Type :	Dominante sédimentaire non alluviale
Etat hydraulique :	Majoritairement captif
Superficie :	15052 Km ^{2}
Commission territoriale :	
Département(s) :	Charente-Maritime, Dordogne, Gers, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne





Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)

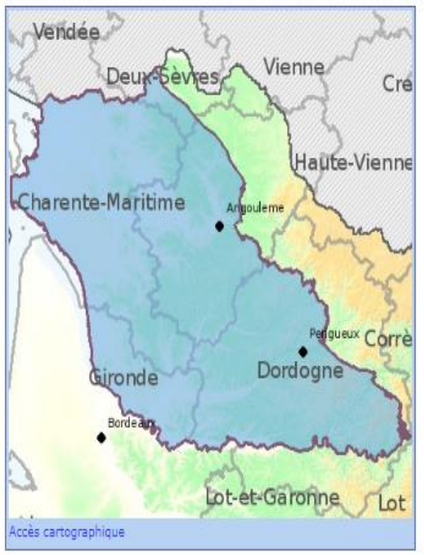
2022-2027 **Objectif de l'état quantitatif :** Objectif moins strict
Raison(s) de la dérogation : Déséquilibre prélèv./ressource
Type de dérogation : Raisons techniques

2022 **Objectif de l'état chimique :** Bon état 2015

Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain

Code :	FRFG**080A**
Type :	Dominante sédimentaire non alluviale
Etat hydraulique :	Majoritairement captif
Superficie :	16549 Km ^{2}
Commission territoriale :	
Département(s) :	Charente, Charente-Maritime, Dordogne, Gironde, Deux-Sèvres





Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)

2022 **Objectif de l'état quantitatif :** Bon état 2015

2022 **Objectif de l'état chimique :** Bon état 2015

Calcaires du Cénomanien majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain

Code :	FRFG**075A**
Type :	Dominante sédimentaire non alluviale
Etat hydraulique :	Majoritairement captif
Superficie :	20898 Km ^{2}
Commission territoriale :	
Département(s) :	Charente, Charente-Maritime, Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne





Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)

2022 **Objectif de l'état quantitatif :** Bon état 2015

2022 **Objectif de l'état chimique :** Bon état 2015

Alluvions de la Dordogne aval

Code :	FRFG**024B**
Type :	Alluvial
Etat hydraulique :	Majoritairement libre
Superficie :	530 Km ^{2}
Commission territoriale :	Dordogne
Département(s) :	Dordogne, Gironde



Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)

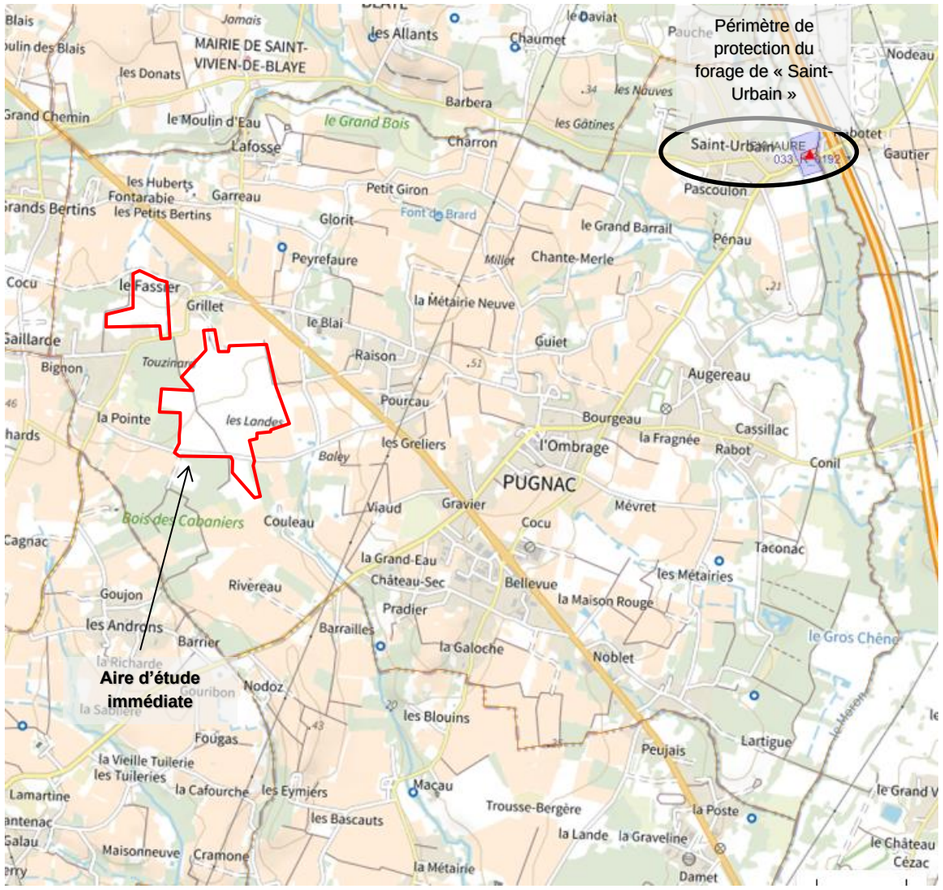
2022 **Objectif de l'état quantitatif :** Bon état 2015

2022-2027 **Objectif de l'état chimique :** Objectif moins strict
Paramètre(s) à l'origine de l'exemption : Atrazine déisopropyl déséthyl, Atrazine déisopropyls, Desmethylnorflurazon, Metolachlor ESA, Phosphore total, Terbumeton désethyl
Type de dérogation : Raisons techniques

3.4.2.2 Alimentation en Eau Potable

D'après le rapport de présentation du PLU de Pugnac, le dossier et le plan des Servitudes d'Utilité publique du PLU notifient la présence d'une Servitude de protection AS1, relative au périmètre de protection du forage de « Saint-Urbain ». Ce forage se trouve en bordure Nord-Est du territoire communal, à environ 3 km du site du projet.

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun captage d'alimentation en eau potable ou périmètre de protection.



Carte 13 : Localisation du captage d'alimentation en eau potable de Saint Urbain (Source : www.geoportail-urbanisme.gouv.fr)

3.4.2.3 Synthèse

L'aire d'étude éloignée est concernée par plusieurs masses d'eau souterraines à dominante sédimentaire non alluvial pour la plupart. Celles-ci ont globalement atteint un bon état chimique et quantitatif en 2015. L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun captage d'alimentation en eau potable ou périmètre de protection.

3.4.3 Hydrologie

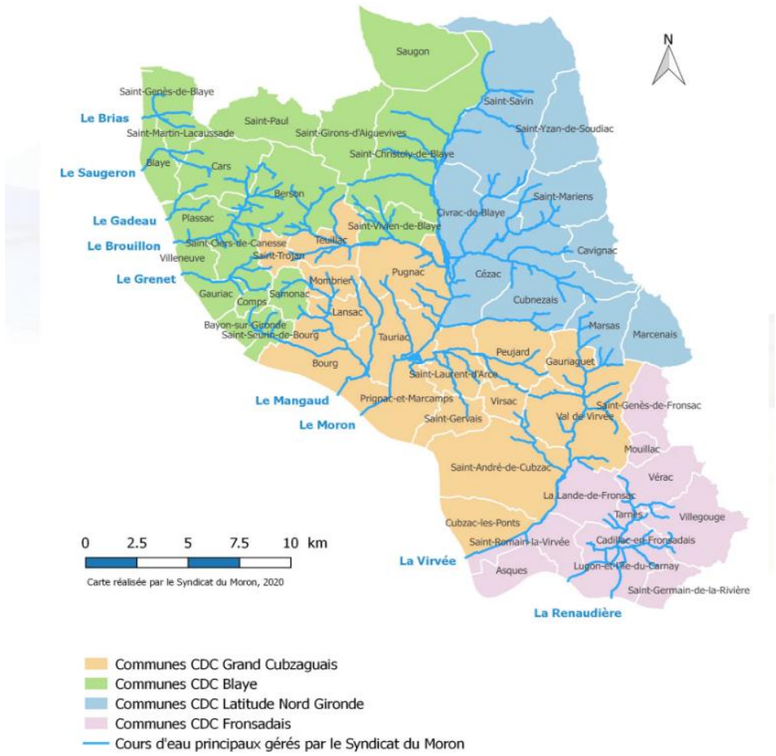
3.4.3.1 Contexte général

L'aire d'étude éloignée appartient au bassin versant du Moron. Celui-ci s'étend sur un territoire conséquent d'environ 176.4 Km² pour un réseau hydrographique de 115 kilomètres. Le Moron prend sa source, à Saint-Savin. Il rejoint ensuite la Dordogne en rive droite entre les communes de Bourg et Prignac-et-Marcamps, au sud-est du château de Mille Secousses, face à Ambès. D'une largeur de trente mètres à sa confluence, les débits en cas de crue peuvent atteindre 70 m3/s à son exutoire.

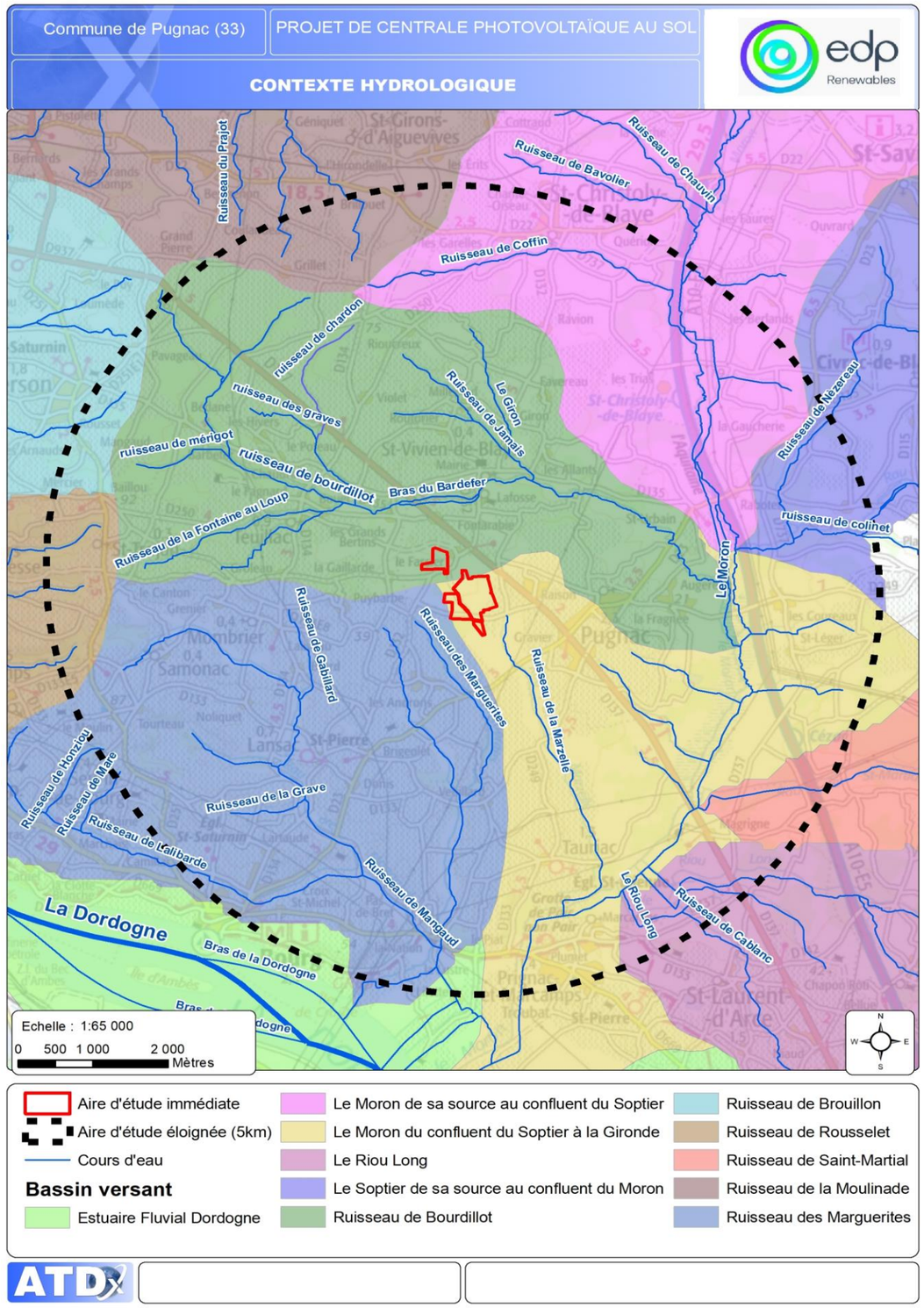
D'un point de vue historique, le cours d'eau du Moron a subi de nombreux bouleversements (recalibrage, rectification). Il a notamment été canalisé dans sa partie aval, dans les terrasses alluviales pour favoriser l'agriculture, bien que son cours ait été plus sinueux. Parmi les neuf affluents répertoriés du Moron, le plus important, le Bourdillot, se trouve en rive droite. La vallée et les palus du Moron sont répertoriés dans le réseau Natura 2000 comme sites importants pour la conservation d'espèces animales européennes menacées : le Vison d'Europe (*Mustela lutreola)*, la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) et le Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*).

Le syndicat du Moron a été créé par arrêté préfectoral du 1er janvier 2014. Il résulte de la fusion en 2014 de 2 anciens syndicats intercommunaux : le SIAH du bassin du Moron et le SIAR. Le 1er janvier 2018, la compétence GEMAPI (GEstion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) a été transférée aux Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à fiscalité propre par l'effet de la loi Maptam de 2014.
À cette occasion, le périmètre d'intervention du syndicat a été étendu à 2 bassins versants supplémentaires, orphelins de gestionnaire. Le syndicat gère donc à ce jour 9 bassins versants distincts :

- La Virvée,
- Le Moron,
- Le Mangaud et les Marguerittes,
- Le Grenet,
- Le Brouillon,
- Le Gadeau,
- Le Saugeron,
- Le Brias – Maransin,
- La Renaudière



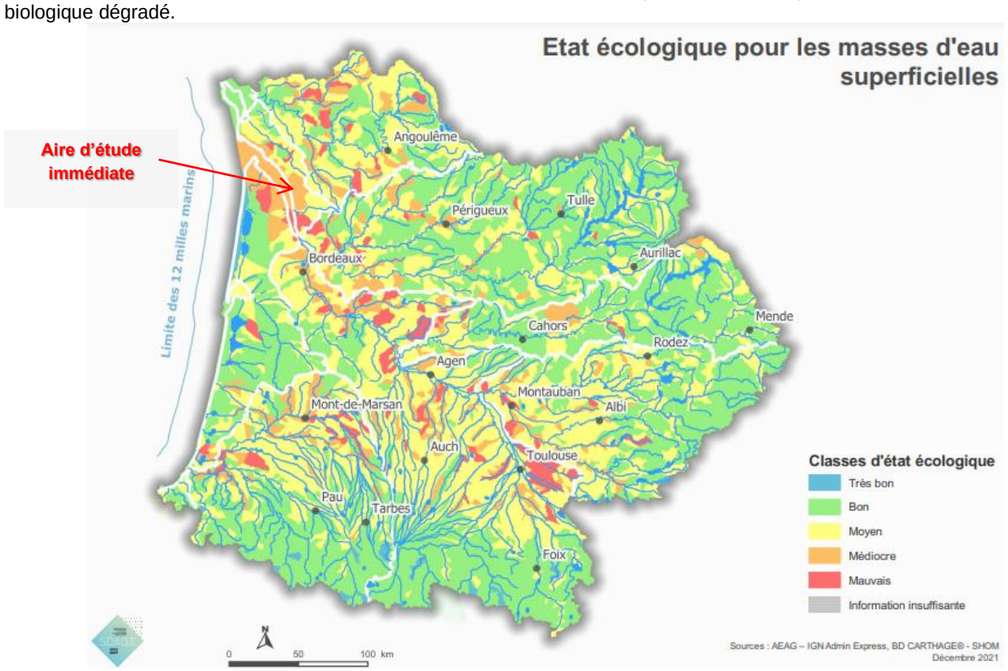
A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on repère une multitude de petits cours d'eau sillonnant le territoire. L'aire d'étude immédiate est positionnée sur le sous-bassin versant du « Moron du confluent du Soptier à la Gironde » et sur celui du Ruisseau de Bourdillot.



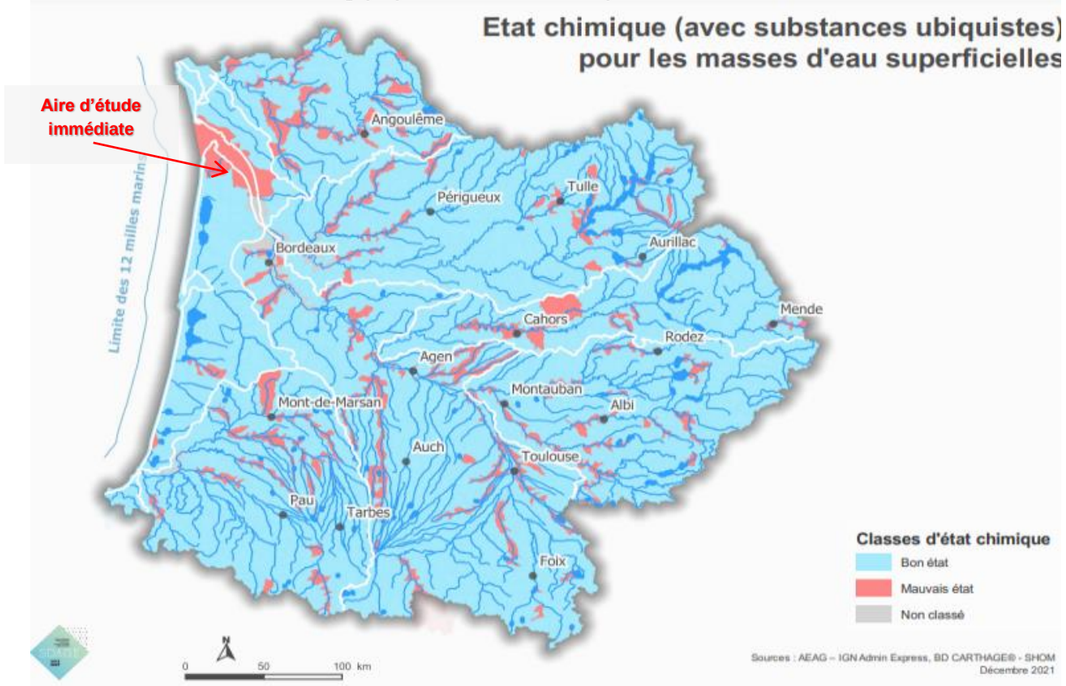
Carte 14 : Contexte hydrologique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.4.3.2 *Etat écologique et chimique*

Les cartes suivantes présentent l'état écologique et chimique des masses d'eau superficielles pour le bassin Adour-Garonne. On constate que les masses d'eau superficielles de l'aire d'étude éloignée présentent globalement un état chimique et biologique dégradé.



Carte 15 : Etat écologique pour les masses d'eau superficielles du bassin Adour-Garonne



Carte 16 : Etat chimique pour les masses d'eau superficielles du bassin Adour-Garonne

3.4.3.3 *Zones humides*

D'après la DREAL Nouvelle-Aquitaine, l'aire d'étude éloignée n'est pas concernée par une zone humide RAMSAR. (Un site Ramsar est la désignation d'une « zone humide d'importance internationale » inscrite sur la liste établie par la Convention de Ramsar par un État partie. Un site Ramsar doit répondre à un ensemble de critères, tels que la présence d'espèces vulnérables de poissons et d'oiseaux d'eau.). Cette thématique est spécifiquement traitée dans le Volet naturel de la présente étude (p.39).

3.4.3.4 *A l'échelle de l'aire d'étude immédiate*

Le site du projet ne présente aucun cours d'eau ou point d'eau. L'étude a montré la présence de zones humides pédologiques et quelques zones humides floristiques au sein de l'AEI
(Voir étude naturaliste en annexe 2).

3.4.3.5 *Synthèse*

L'aire d'étude éloignée appartient au bassin versant du Moron. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on repère une multitude de petits cours d'eau sillonnant le territoire. L'aire d'étude immédiate est positionnée au niveau du sous-bassin versant du « Moron du confluent du Soptier à la Gironde » et de celui du Ruisseau de Bourdillot. Les masses d'eau superficielles de l'aire d'étude éloignée présentent globalement un état chimique et biologique dégradé. Le site du projet, entièrement dédié à l'agriculture, ne présente aucun cours d'eau, point d'eau ou zone humide.

3.5 RISQUES NATURELS

3.5.1 *Arrêtés de catastrophes naturelles*

Les arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune de Pugnac sont listés dans le tableau ci-dessous. Ils concernent principalement des phénomènes **d'inondations et de coulées de boues.**

Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune

Chocs Mécaniques liés à l'action des Vagues : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
IOCE0902322A	24/01/2009	27/01/2009	28/01/2009	29/01/2009
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Source : CCR

Inondations et/ou Coulées de Boue : 5

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
IOCE0902322A	24/01/2009	27/01/2009	28/01/2009	29/01/2009
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
ECOA8800058A	16/06/1988	16/06/1988	24/08/1988	14/09/1988
NOR19830111	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983
NOR19821130	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982

Source : CCR

Mouvement de Terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Source : CCR

Sécheresse : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
INTE0500808A	01/07/2003	30/09/2003	22/11/2005	13/12/2005

Source : CCR

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
NOR19821130	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982

Tableau 15 : Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur la commune de Pugnac (Source : Géorisques)

3.5.2 *Les documents d'informations des risques*

D'après le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM) de Gironde, la commune de Pugnac est soumise au risque inondation et de retrait et gonflement des argiles.

N°INSEE	COMMUNES											
33341	Pugnac	●				●	●	Faible				

Tableau 16 : Synthèse des risques majeurs naturels auxquels est soumise la commune de Pugnac (Source : Extrait - DDRM Gironde)

Risque Inondation
Risque Littoral
Risque Feu de Forêt
Risque Mouvement de Terrain
Risque Retrait Gonflement Argile
Risque Industriel
Faible / Très Faible Risque Sismique
Risque Radon (communes en zones 2 et 3)
Risque Nucléaire
Risque Rupture de Barrage

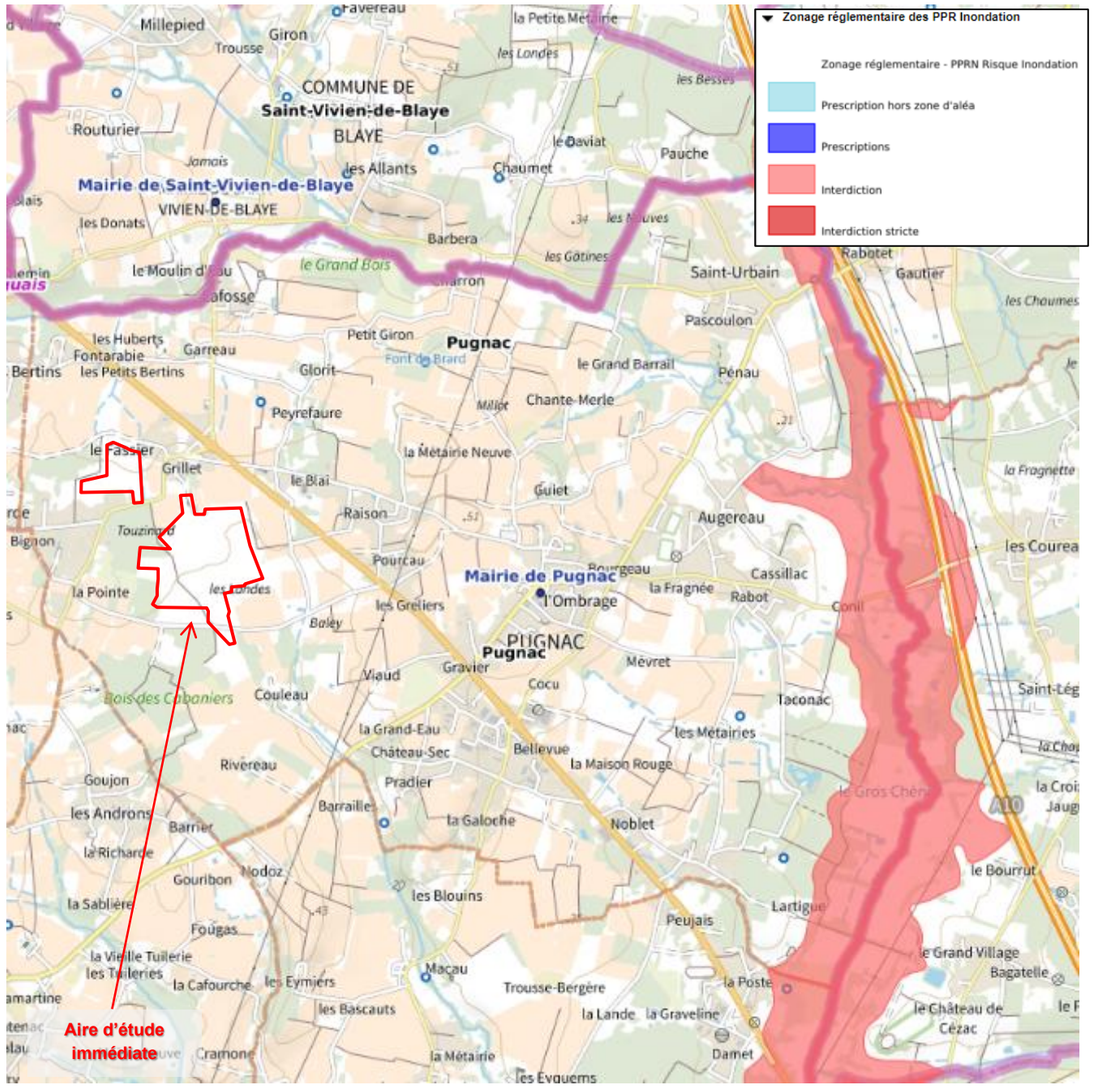
D'après le site Géorisques, la commune est soumise aux risques naturels suivants :

- Inondation
- Par une crue à débordement lent de cours d'eau
- Mouvement de terrain
- Tassements différentiels

La commune fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) Inondation.

3.5.3 Risque inondation

La commune de Pugnac est concernée par le risque d'inondation. A ce titre, elle fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) Inondation approuvé le 09/05/2005. Ce PPRN concerne la rivière du Moron située à l'Est du territoire communal.
Comme le montre la carte ci-dessous, l'aire d'étude immédiate, située à plus de 3km du cours d'eau, est exclue des zones potentiellement inondables et des zonages règlementaires du PPRN.



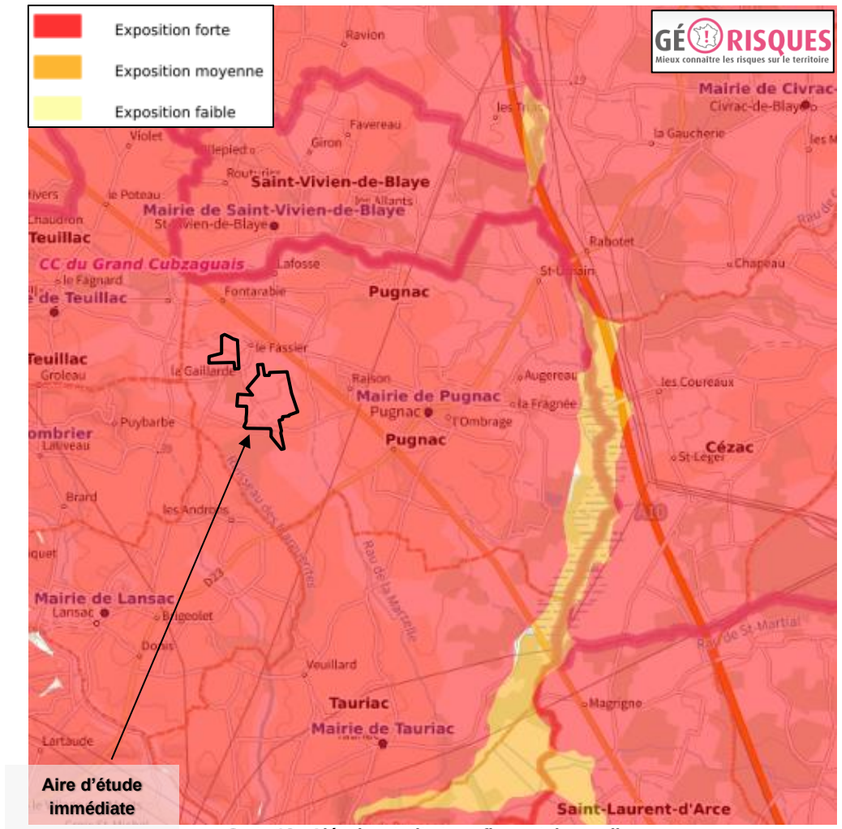
Carte 17 : Plan de zonage règlementaire du PPRN Inondation
Source : Géorisques

3.5.4 Risque de mouvement de terrain

D'après le site Géorisques, la commune de Pugnac ne fait pas partie des communes présentant des cavités ou des mouvements de terrain non localisées. Aucune cavité ou phénomène de mouvements de terrain n'a été recensé sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate.

3.5.5 Risque de retrait et gonflement des argiles

D'après le site Géorisque du BRGM, l'aire d'étude immédiate est concernée par un risque de retrait/gonflement des argiles qualifié de fort.



Carte 18 : Aléa de retrait et gonflement des argiles (Source : Georisques, BRGM)

3.5.6 Risque incendie

D'après le DDRM 33, la commune de Pugnac est soumise à un risque incendie de niveau 2 (Faible).

Le département de la Gironde est classé à haut risque pour les feux de forêt. Un arrêté du 20 mai 2019 vient définir la liste des communes à dominante forestière au titre du règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies.
La commune de Pugnac ne fait pas partie de cette liste.Cependant, le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Gironde a établi des prescriptions et recommandations dans le cadre de projets d'installations photovoltaïques au sol avec des spécificités pour les communes forestières ainsi que pour les espaces exposés situés à moins de 200m d'une forêt.

Le projet de Pugnac devra se conformer à ce document qui prévoit notamment :

- Dans le cadre du risque électrique :

Le porteur de projet doit prévoir des mesures d'accueil des secours et de mise en sécurité du site. Les câbles devront être enfouis conformément aux principes techniques définis dans la convention entre l'Union Syndicale des Sylviculteurs d'Aquitaine USSA et Électricité Réseau Distribution France (ERDF).

- Dans le cadre du risque incendie

Le porteur de projet devra prévoir les mesures nécessaires pour éviter la propagation d'un éventuel incendie. Pour les communes forestières ou espaces exposés situés à moins de 200m d'une forêt, il devra notamment prévoir en plus du maintien en état débroussaillé du sol et des infrastructures dans l'installation clôturée, le respect des Obligations Légales de Débroussaillement (OLD), à savoir une zone débroussaillée de 50 mètres de profondeur à partir de la clôture. Il devra également prévoir des mesures en matière d'ilotage, d'accessibilité, de défense incendie (ex : citerne) et d'organisation interne des secours.

3.5.7 Synthèse

- La commune de Pugnac est soumise au risque inondation et de retrait et gonflement des argiles. Elle fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) Inondation approuvé le 09/05/2005. Ce PPRN concerne la rivière du Moron située à l'Est du territoire communal. L'aire d'étude immédiate, située à plus de 3km du cours d'eau, est exclue des zones potentiellement inondables et des zonages règlementaires du PPRN. Elle est cependant concernée par un risque de retrait/gonflement des argiles qualifié de fort et par un risque incendie de niveau 2 (Faible).

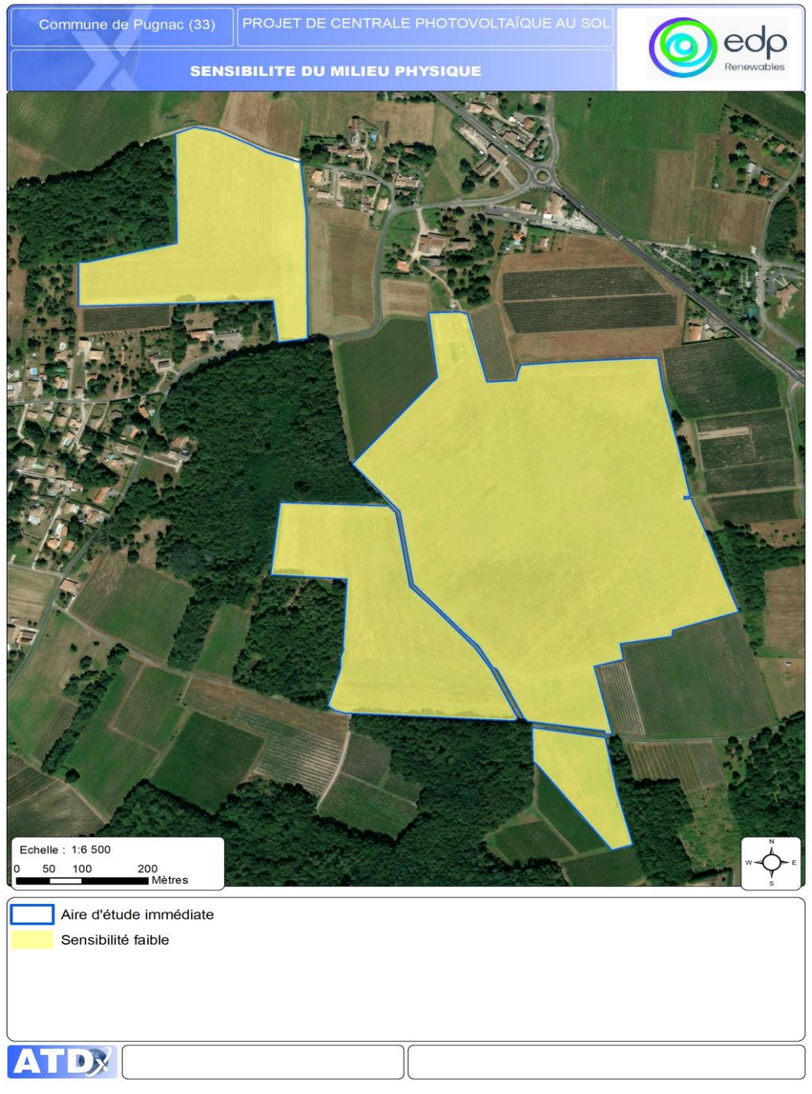
3.6 SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DU MILIEU PHYSIQUE

L'analyse du milieu physique ne révèle aucune sensibilité particulière vis-à-vis d'un projet agrivoltaïque. On rappellera cependant que :

- L'aire d'étude immédiate est soumise à un **risque de retrait/gonflement des argiles qualifié de fort**. Ceci ne représente cependant pas une réelle sensibilité pour un projet de parc agrivoltaïque. En effet, une étude géotechnique est réalisée en amont de la construction pour adapter les fondations à la nature du sol ;

- L'aire d'étude immédiate est incluse dans le « SAGE Nappes profondes de Gironde » ainsi que dans celui « Estuaire de la Gironde et milieux associés », tous deux actuellement mis en œuvre. Une centrale agrivoltaïque au sol ne présente cependant que peu de risques de pollution des eaux souterraines ou superficielles et n'est pas de nature à modifier les écoulements des eaux pluviales ;

- L'environnement boisé (à l'est et au sud du site) est à prendre en compte vis-à-vis du risque incendie.



Carte 19 : Sensibilité du milieu physique

MILIEU PHYSIQUE – ENJEUX ET SENSIBILITES DU TERRITOIRE					
THEMATIQUE	**RESUME DE L'ETAT INITIAL**	**DESCRIPTION DE L'ENJEU**	**NIVEAU D'ENJEU**	**DESCRIPTION DE LA SENSIBILITE AU REGARD D'UN PROJET AGRIVOLTAÏQUE**	**NIVEAU DE SENSIBILITE**
Climatologie	• Le territoire connait un climat tempéré avec une forte influence océanique due à sa proximité avec le littoral aquitain. Les hivers y sont doux et humides et les étés plutôt chauds. L'amplitude thermique saisonnière est modérée et les précipitations sont importantes et régulières tout au long de l'année. • La commune de Pugnac a connu 2 125 heures d'ensoleillement en 2021, contre une moyenne nationale des villes de 2 005 heures de soleil.	• Bon ensoleillement • Absence de phénomènes météo particuliers	**Faible**	• La durée d'insolation est favorable à un projet photovoltaïque • Les phénomènes météorologiques extrêmes susceptibles de réduire la production électrique restent peu fréquents.	**Positive**
Topographie et pédologie	• L'altitude de l'aire d'étude éloignée est comprise entre 4 et 150 m NGF. Sa topographie est globalement plane, avec des reliefs qui se dessinent sur sa bordure Ouest. • L'aire d'étude immédiate se positionne à une altitude moyenne de 40 m NGF. Sa topographie est également plane.	• Topographie plane	**Très faible**	• La topographie du site ne représente aucune contrainte technique pour un projet agrivoltaïque	**Très faible**
Géologie	• L'Aquitaine est, au point de vue géologique, un bassin sédimentaire. • L'aire d'étude immédiate se positionne au niveau d'une couche correspondant à du « sable, limoneux jaune rouge gris ». • Aucun inventaire géologique n'est recensé sur la commune de Pugnac.	• Aucun enjeu géologique	**Nul**	• Aucun zonage d'inventaire géologique ne concerne l'aire d'étude immédiate.	**Nul**
Hydrogéologie	• L'aire d'étude éloignée fait partie du SDAGE Adour Garonne. Elle est entièrement concernée par le « SAGE Nappes profondes de Gironde » ainsi que par celui « Estuaire de la Gironde et milieux associés », tous deux actuellement mis en œuvre. Elle fait aussi l'objet sur son quart Sud-Ouest d'un Contrat de milieu Gironde-Atlantique mais qui est aujourd'hui achevé. • L'aire d'étude éloignée est concernée par plusieurs masses d'eau souterraines à dominante sédimentaire non alluvial pour la plupart. Celles-ci ont globalement atteint un bon état chimique et quantitatif en 2015. • L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun captage d'alimentation en eau potable ou périmètre de protection.	• Aucun contrat de milieu concerné • Deux SAGE concernés	**Faible**	• Une centrale agrivoltaïque ne présente que peu de risques de pollution des eaux souterraines.	**Faible**
Hydrologie	• L'aire d'étude éloignée appartient au bassin versant du Moron. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on repère une multitude de petits cours d'eau sillonnant le territoire. • L'aire d'étude immédiate est positionnée au niveau du sous-bassin versant du « Moron du confluent du Soptier à la Gironde » et de celui du Ruisseau de Bourdillot. • Les masses d'eau superficielles de l'aire d'étude éloignée présentent globalement un état chimique et biologique dégradé. • Le site du projet, entièrement dédié à l'agriculture, ne présente aucun cours d'eau, point d'eau ou zone humide.	• Aucun cours d'eau ou plan d'eau n'est présent sur l'aire d'étude immédiate ou à proximité immédiate	**Faible**	• Une centrale agrivoltaïque ne présente que peu de risques de pollution des eaux superficielles et n'est pas de nature à modifier les écoulements des eaux pluviales • L'absence de cours d'eau et de points d'eau sur l'aire d'étude limite également la sensibilité.	**Faible**
Risques naturels	• La commune de Pugnac est soumise au risque inondation et de retrait et gonflement des argiles. Elle fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) Inondation approuvé le 09/05/2005. Ce PPRN concerne la rivière du Moron située à l'Est du territoire communal. • L'aire d'étude immédiate, située à plus de 3km du cours d'eau, est exclue des zones potentiellement inondables et des zonages règlementaires du PPRN. Elle est cependant concernée par un risque de retrait/gonflement des argiles qualifié de fort et par un risque incendie de niveau 2 (Faible).	• Risque de retrait/gonflement des argiles qualifié de fort • Environnement boisé • Risque sismique faible	**Fort**	• Une étude géotechnique est réalisée en amont de la construction pour adapter les fondations à la nature du sol • Des mesures seront mises en place pour limiter le risque incendie (distance aux boisements, citerne, piste périphérique, etc). • Un parc agrivoltaïque respecte les règles parasismiques	**Faible**

4 MILIEU NATUREL

Ce chapitre est extrait de l'étude naturaliste réalisée par le bureau d'études NATURALIA. Il a pour but de présenter les principales conclusions. L'étude est disponible dans son intégralité en annexe 2 de la présente étude.

4.1.1 Situation géographique du projet

La zone d'étude est localisée sur la commune de Pugnac dans le nord du département de la Gironde en Nouvelle-Aquitaine. La surface du site d'étude est de **92,7 ha**. Cette zone correspond à la zone d'implantation potentielle plus 50 m.

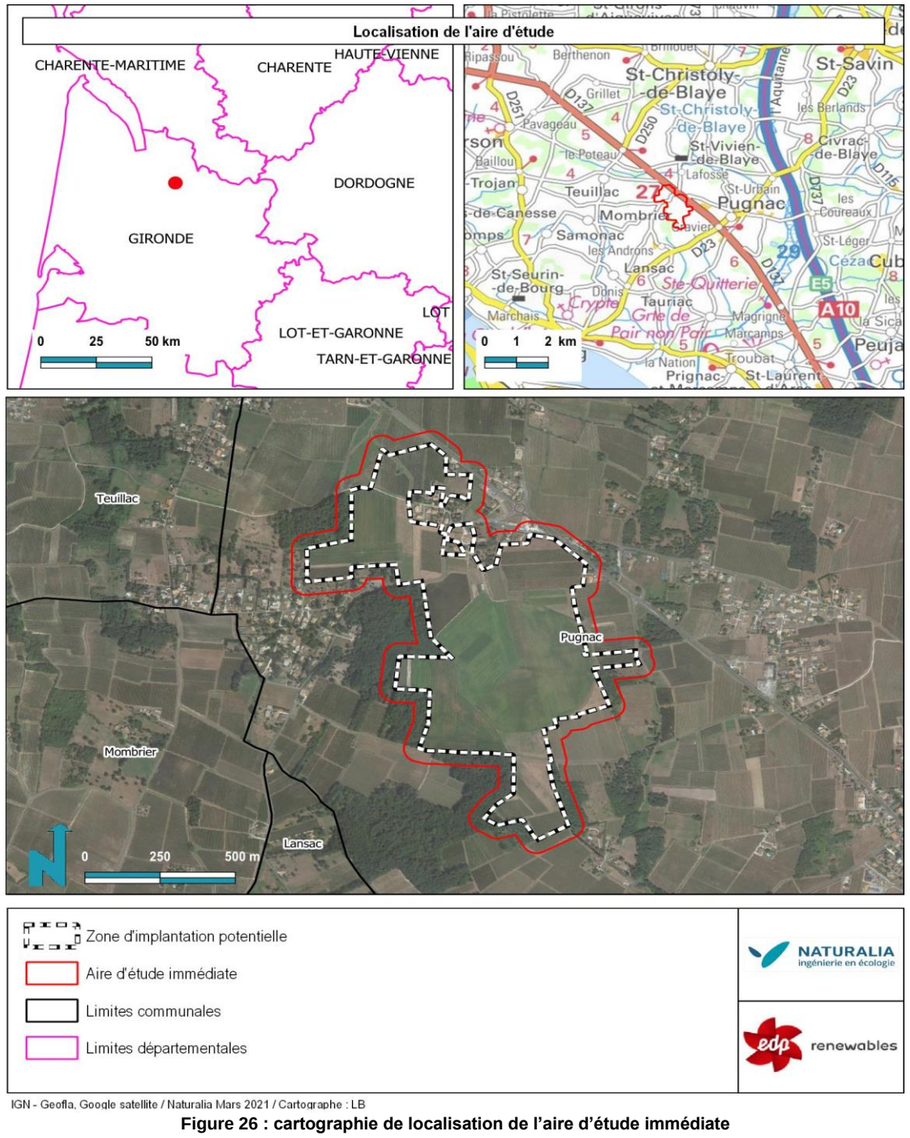


Figure 26 : cartographie de localisation de l'aire d'étude immédiate

4.2 SITUATION VIS-A-VIS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

4.2.1 Obstacles aux continuités

D'après le SCoT Cubzaguais Nord Gironde, un espace bâti est présent au sein de l'aire d'étude. Il s'agit du lieu-dit La Fassier situé sur la commune de Pugnac. Quelques routes constituent des obstacles linéaires et des barrières aux continuités écologiques de la trame verte et bleue locale.

4.2.2 Trame verte

D'après le SCoT Cubzaguais Nord Gironde, l'aire d'étude se trouve au sein de **Milieux relais – corridors en « pas japonais »**. Ces corridors en « pas japonais » correspondent à des zones relais ponctuels ou des îlots-refuge tels que des mares, ou encore des bosquets. Ces « micros-réservoirs » présentent moins de biodiversité que les réservoirs de biodiversité mais ont un intérêt, pour les déplacements d'espèces (plantations sylvicoles, parcelles agricoles, milieux artificialisés peu denses, etc…) et/ou pour la réalisation d'une partie du cycle biologique des espèces.

L'aire d'étude se situe également à proximité et d'un **« axe de déplacement principal »** des espèces.
Une attention particulière devra donc être portée sur cette zone.

4.2.3 Trame bleue

Aucune zone humide effective ni aucun cours d'eau et plans d'eau ne sont mentionnés dans le SCoT du Born à proximité immédiate du site d'étude. D'après le SCoT, ce site ne détient donc pas de forte responsabilité dans le maintien de la trame bleue locale.

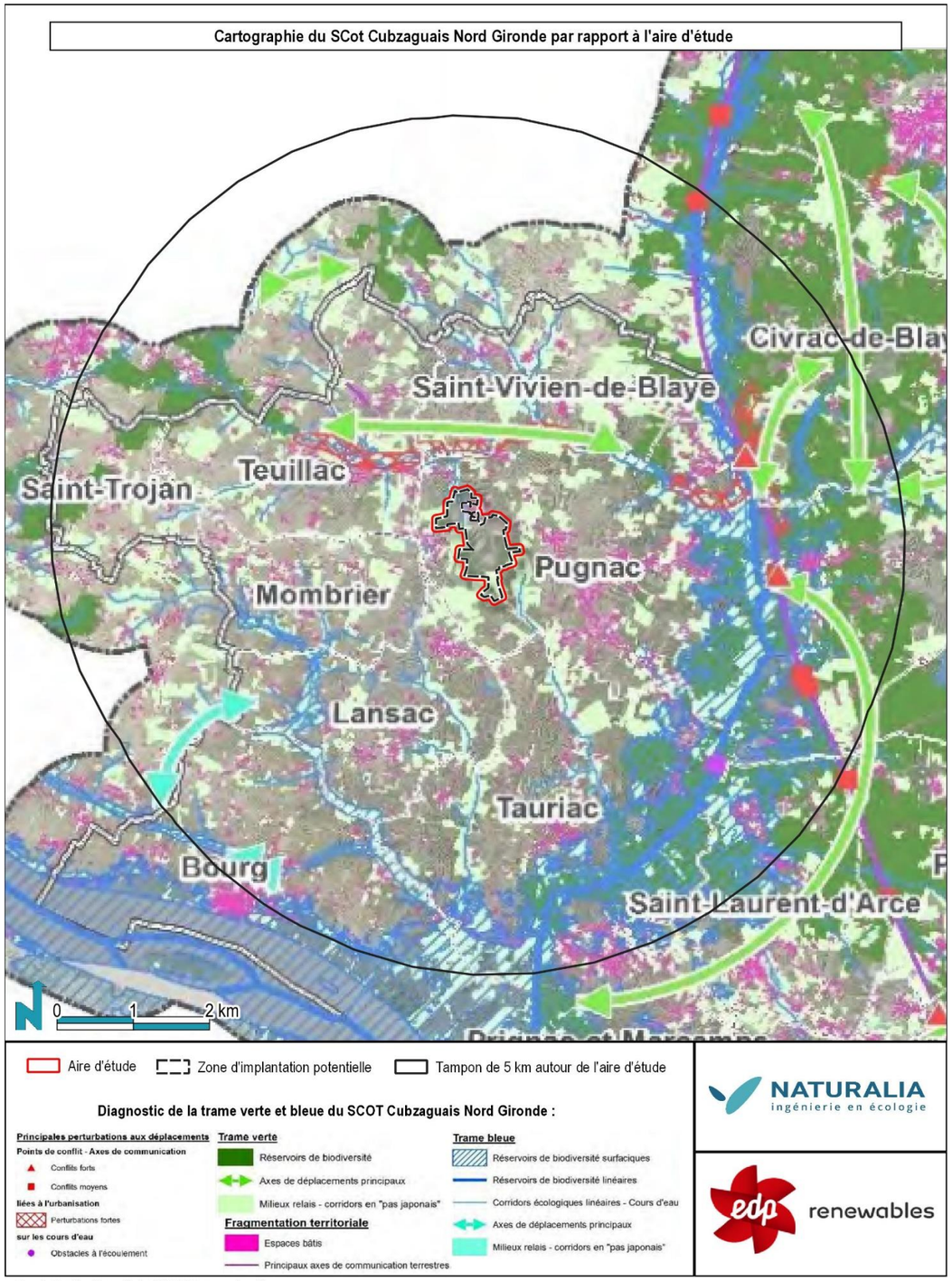


Figure 27 : cartographie du SCoT Cubzaguais Nord Gironde à proximité de l'aire d'étude

4.3 EVOLUTION DU PAYSAGE LOCAL

La figure ci-dessous représente les environs du site d'étude tel qu'il était dans les années 1950-1965 et sa configuration actuelle (image satellite de 2018). On remarque d'importants changements dans l'utilisation des terres. Toutes ces modifications sont d'origine anthropique.

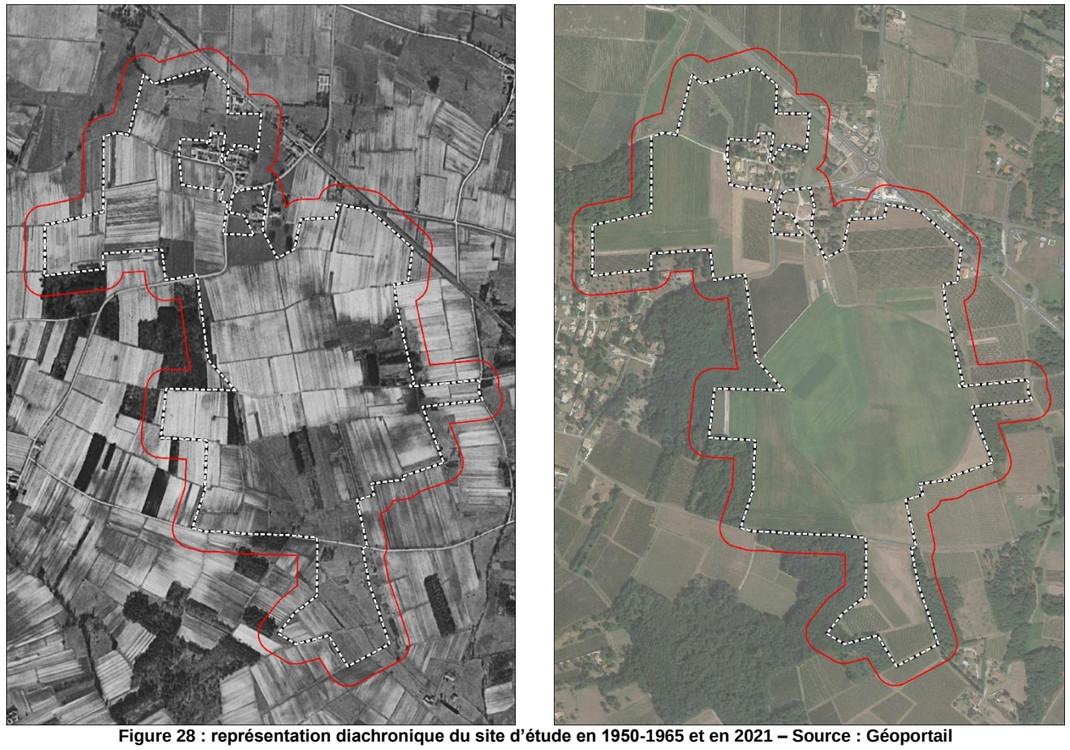


Figure 28 : représentation diachronique du site d'étude en 1950-1965 et en 2021 – Source : Géoportail

- **Urbanisation**

L'urbanisation n'a pas réellement évolué depuis les années 1950-1965 dans le secteur de l'aire d'étude. Le village déjà présent en 1950-1965 s'est développé au nord du site. Le réseau routier est globalement resté le même tout autour du site. L'aire d'étude n'est pas comprise dans un contexte urbain, en revanche, le secteur est soumis à d'importantes activités anthropiques avec la présence de vignobles et d'exploitation agricole.

- **Agriculture**

Dans les années 1950-1965, les parcelles agricoles représentaient l'intégralité du paysage de l'aire d'étude et de ses alentours. Depuis ces années, un remembrement parcellaire a depuis eu lieu sur le site et un grand nombre de parcelles agricoles se sont transformées en vignobles également. En 2020, les éléments paysagers majeurs sont caractérisés par cette mosaïque d'habitats d'origine anthropique. A noter que des boisements se sont développés sur le pourtour ouest du site essentiellement.

Synthèse de l'étude de la Trame Verte et Bleue :

Le site d'étude se trouve dans un contexte soumis à l'influence de l'Homme avec la présence des vignobles et des exploitations agricoles marqués sur le territoire. D'après le SCoT du Cubzagais Nord-Gironde, l'aire d'étude est incluse dans des milieux relais – corridors en « pas japonais ». A ce titre, une attention devra être portée sur ces milieux naturels qui font partis de la Trame Verte et Bleue locale.

4.4 DESCRIPTION DES HABITATS

4.4.1 Description des habitats naturels et semi-naturels

- **Fourrés rudéraux ; Fourrés de recolonisation pré-forestière (codes Corine Biotopes : 31.8 ; 31.81)**

Les fourrés sont des stades de recolonisation pré-forestiers, généralement décidus, survenant après abandon des terres (arrêt de la fauche ou du pastoralisme). La plupart du temps, cet habitat est peu diversifié et densément recouvert par des espèces arbustives. C'est un habitat très courant en France. Sur le site, les fourrés comprennent des espèces telles que l'Aubépine à un style *Crataegus monogyna*, le Prunellier *Prunus spinosa* et le Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*. Quelques fourrés ponctuels sont retrouvés au nord et au sud-ouest de l'aire d'étude. L'enjeu local de conservation des fourrés est **faible**.

- **Ronciers (code Corine Biotopes : 31.831)**

Les ronciers sont un habitat très répandu qui se rencontre principalement dans les zones de déprise agricole et dans les lisières de parcelles culturales peu entretenues. La Ronce commune *Rubus fruticosus* domine ces formations et empêche généralement les autres espèces de se développer, notamment les annuelles. Elle a une grande capacité de colonisation et peut ainsi se répandre rapidement. Au nord-est du site, un roncier se développe en lisière d'un boisement. L'enjeu local de conservation de cet habitat est **faible**.

- **Prairies maigres siliceuses ; Prairies maigres siliceuses méso-hygrophiles (code Corine Biotopes : 35.21)**

Il s'agit d'un habitat bas ouvert constituant une formation pionnière de plantes annuelles généralement naines et souvent éphémères. Cet habitat se développe sur des sols oligotrophes peu développés, plus ou moins sableux, avec une faible rétention en eaux, entrainant une xéricité importante du milieu. Cet habitat, régulièrement fauché, se localise principalement au nord de l'aire d'étude, avec quelques secteurs au sud, et se développe à proximité des plantations de vignes. Ces prairies sont composées de la Canche caryophillée *Aira caryophyllea*, du Vulpie queue-de-rat *Vulpia myuros*, du Trèfle des champs *Trifolium arvense* et du Trèfle des près *Trioflium pratense* ainsi que de la Jasione des montages *Jasione montana*. Certains secteurs plus humides sont colonisés par le Jonc diffus *Juncus effusus*. L'enjeu local de conservation de ces prairies est **faible à modéré**.



Ronciers



Prairie maigre siliceuse

- **Prairies humides atlantiques et subatlantiques (code Corine Biotopes : 37.21)**

Une prairie humide a été recensée à l'ouest de l'aire d'étude. Il s'agit d'un habitat ouvert qui se développe à proximité de milieux aquatiques ou amphibies, sur des sols riches en nutriments et engorgés une partie de l'année, possiblement inondés en hiver. Ces prairies jouent un rôle fonctionnel important, notamment pour l'expansion des crues lorsqu'elles sont en bordure de cours d'eau. Elles sont également importantes pour la rétention des matières polluantes ou le soutien d'étiage. Les espèces caractéristiques rencontrées sont l'Epilobe hirsute *Epilobium hirsutum*, la Silène fleur de coucou Lychnis *flos-cuculi*, le Jonc épars *Juncus effusus*, l'Ache faux cresson *Helosciadium nodiflorum* ou encore l'Houlque laineuse *Holcus lanatus*. L'enjeu local de conservation des prairies humides est **modéré**.

- **Prairies à jonc épars ; Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à jonc épars ; Jachères post-culturales x Prairies à jonc épars ; Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre (37.217 ; 37.217 x 82.12 x 87.1 ; 53.2)**

Ces quatre habitats sont des habitats humides, composés en grande partie par des espèces caractéristiques des zones humides n'étant pas des poacées. Les habitats de prairie à jonc épars sont composés en majorité de Jonc aggloméré *Juncus conglomeratus*. Il est possible d'y observer d'autres espèces des milieux humides comme la Menthe des champs *Mentha arvensis* ou le Gaillet des marais *Galium palustre*. De manière générale, ces habitats présentent une diversité faible mais spécifique au type de milieu humide. La formation à grandes cypéracées est un habitat monospécifique composé du Souchet long Cyperus *longus*. En tenant compte de leur caractère humide, de leur disparition et de leurs fonctions écologiques, ces habitats ont un enjeu **modéré**.

- **Ourlets vivaces eutrophiles (code Corine Biotopes : 37.72)**

Il s'agit d'un habitat constitué d'espèces herbacées vivaces nitro-hygrophiles, généralement à grandes feuilles se développant en lisières ombragées de boisements et de haies. Cet habitat est habituellement dominé par une ou quelques espèces à forte multiplication végétative. Au sud de l'aire d'étude, des ourlets se développent à proximité de boisement et de fourrés. Ces ourlets sont composés notamment du Lierre terrestre *Glechoma hederacea* et la Grande ortie *Urtica dioica*, avec quelques espèces prairiales comme la Renoncule rampante *Ranunculus* repens et le Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*. L'enjeu local de conservation de cet habitat est **faible**.

- **Prairies de fauche méso-hygrophiles (code Corine Biotopes : 38.21)**

Il s'agit d'un habitat ouvert peu diversifié, entretenu par la fauche. Ces prairies sont dominées par les graminées communes dans les plaines d'Europe occidentales (Flouve odorante *Anthoxanthum odoratum*, Ray-grass anglais *Lolium perenne*, Pâturin annuel *Poa annua*). Les espèces de dicotylédones sont peu nombreuses et communes : Carotte sauvage *Daucus carota*, Porcelle enracinée *Hypochaeris radicata*, Trèfle rampant *Trifolium repens*. Des espèces plus hygrophiles s'y développent également. Sur l'aire d'étude, une prairie de fauche se localise à l'ouest. L'enjeu local de conservation des prairies de fauche méso-hygrophiles est **faible à modéré**.

- **Chênaies-charmaies (code Corine Biotopes : 41.22)**

Il s'agit d'un boisement d'affinité atlantique dominé par le Chêne pédonculé *Quercus robur* ; le Charme *Carpinus betulus* peut également être présent. Cet habitat se développe sur des sols fertiles au substrat frais temporairement humide. De manière générale, les strates arbustives et herbacées sont assez denses et riches en espèces. Plusieurs boisements se développent sur l'aire d'étude, notamment à l'est et au sud. Cependant, la strate herbacée n'est que peu diversifiée et très enfrichée, notamment par la présence de ronces *Rubus spp*. L'enjeu local de conservation de cet habitat est **modéré**.

- **Pinèdes x Landes à Ajonc (code Corine Biotopes : 42.813 x 31.85)**

Il s'agit de boisements de Pin maritime *Pinus pinaster* d'origine artificielle, très répandus dans le sud-ouest de la France et notamment en Gironde. La strate basse se compose d'espèces caractéristiques des milieux de landes et dépend notamment du degré d'hygrophilie du sol. Sur l'aire d'étude, la sous-strate est composée de landes à Ajonc, principalement l'Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*. Un petit secteur de pinède se localise au nord-est de l'aire d'étude. L'enjeu local de conservation de cet habitat est **faible**.



Pinèdes x Landes à Ajonc



Chênaie-charmaie

- **Végétations des bords des eaux ; Cressonnières (codes Corine Biotopes : 53 ; 53.4)**

Il s'agit d'une communauté de végétation des bords des eaux qui se développe au nord de l'aire d'étude, au sein d'une friche prairiale siliceuse. Cette végétation est principalement dominée par des Roseaux communs *Phragmites australis*, en mélange avec du Saule à feuilles d'Olivier *Salix atrocinerea*, du Mouron aquatique *Veronica anagallis-aquatica* et de l'Epilobe hirsute *Epilobium hirsutum*. Une cressonnière est également présente au sud-ouest de l'aire d'étude, principalement constitué du Cresson des fontaines *Nasturtium officinale*. L'enjeu local de conservation de ces habitats est **modéré**.



Végétations des bords des eaux

- **Bandes enherbées régulièrement fauchées (code Corine Biotope : 81.1)**

Cet habitat correspond à des formations herbacées régulièrement entretenues en bord de routes. Elles sont principalement colonisées par des espèces mésophiles ou bien par des espèces de type prairies siliceuses. L'enjeu local de conservation de cet habitat est **faible**.

- **Cultures et maraîchages ; Jachères post-culturales ; Jachères post-culturales méso-hygrophiles (codes Corine Biotopes : 82.12 ; 82.12 x 87.1)**

Les cultures sont des milieux anthropisés induisant une modification importante des habitats naturels par un remaniement du sol et parfois l'utilisation de traitements chimiques et organiques. Ainsi, les espèces qui s'y développent sont communes et similaires à celles que l'on peut trouver dans les friches. Quelques cultures sont présentes au nord de l'aire d'étude. Par ailleurs, plusieurs jachères sont également présentes sur l'ensemble du site et occupent des surfaces relativement élevées. Une végétation de friche s'y développe, fortement dominée par les Vergerettes *Erigeron spp*. D'autres espèces comme le Chénopode blanc *Chenopodium* album, l'Anthémis des champs *Anthemis arvensis* ont été retrouvées. Un secteur de jachère plus hygrophile est également présent, sûrement dû à la proximité avec la prairie humide atlantique et subatlantique. L'enjeu local de conservation de ces habitats est **négligeable** pour les cultures et maraîchages et **faible** pour les jachères post-culturales et celle méso-hygrophiles.

- **Plantations horticoles de pépinière ; Plantations de Vignes ; Plantations de Robiniers (codes Corine Biotopes : 83.2 ; 83.21 ; 83.324)**

Une pépinière est présente au nord-ouest de l'aire d'étude. De plus, des plantations sont également présentes sur le site notamment de nombreuses plantations de vignes dont la sous-strate herbacée est régulièrement entretenues. Une plantation de Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia* a aussi été recensée à l'est de l'aire d'étude. Cet arbre, considéré comme hautement envahissant, peut s'avérer problématique le long du cours d'eau où il peut s'y installer très facilement au détriment d'autres espèces autochtones. Cet habitat s'avère également peu diversifié au niveau de la strate herbacée qui est alors occupée d'une végétation caractéristique des zones rudérales. L'enjeu local de conservation de la pépinière est **négligeable** et **faible** pour les autres plantations.



Jachère post-culturale



Plantations de Vignes

- **Alignements d'arbres ; Haies ornementales (codes Corine Biotopes : 84.1 ; 84.2)**

Il s'agit d'alignements d'arbres plantés qui ne présentent que très peu d'enjeux pour leur conservation. Ces habitats d'origine anthropique accueillent généralement une flore peu diversifiée sous leur couvert, et assimilable à la flore caractéristique des habitats situés à proximité. Un alignement d'arbre est présent au sein de la prairie humide atlantique et subatlantique. Des haies ornementales sont également présentes à l'ouest de l'aire d'étude, au niveau de zones artificialisées. L'enjeu local de conservation de ces habitats est **faible**.

- **Pelouses urbaines entretenues (code Corine Biotopes : 85.12)**

Il s'agit de zones enherbées régulièrement entretenues. Le cortège spécifique qui s'y développe est composé d'espèces communes, adaptées aux milieux perturbés telles que les zones urbaines ou les friches. Le Plantain lancéolé *Plantago lanceolata*, la Pâquerette *Bellis perennis*, l'Aquilée millefeuille *Achillea millefolium*, la Potentille rampante *Potentilla reptans* sont, par exemple, des espèces se développant sur ces zones. Quelques pelouses entretenues se localisent à proximité de surfaces artificialisées. Leur enjeu local de conservation est **faible**.

- **Jardins ornementaux (code Corine Biotope : 85.31)**

Les jardins sont des milieux fortement anthropisés qui présentent généralement une végétation rase du fait d'un entretien régulier et des espèces arborées et arbustives plantées. Les espèces spontanées qui s'y développent sont communes et adaptées aux milieux perturbés. L'enjeu local de conservation des jardins est **négligeable**.

- **Réseau routier et autres surfaces artificialisées ; Sites de construction et de démolition en zones urbaines et suburbaines ; Bâtis résidentiels et agricoles (codes Corine Biotopes : 86 ; 86.2)**

Cet habitat correspond à la zone urbanisée et aménagée du site d'étude. Ces milieux, résultant généralement d'une profonde altération anthropique des sols, présentent des cortèges proches des friches culturales et des zones rudérales mais avec une diversité bien moins importante. Ce sont des milieux remaniés propices à l'installation de nombreuses espèces envahissantes. L'enjeu local de conservations de ces habitats est **négligeable**.

- **Friches prairiales siliceuses, Friches prairiales silicieuses méso-hygrophiles ; Friches vivaces nitrophiles ; Friche annuelles nitrophiles (codes Corine Biotopes : 87.1 ; 87.2)**

D'une manière générale, les friches sont des milieux de transition, liées à un arrêt ou à une suspension provisoire des activités agricoles. Le cortège floristique dépend du type d'exploitation précédant l'abandon et des milieux environnants. Elles sont colonisées dans une première phase par de nombreuses plantes pionnières ou nitrophiles à stratégie opportuniste et à faible valeur patrimoniale. Dans un second temps, les friches sont occupées par des espèces ligneuses, évoluant ainsi vers la dynamique des milieux naturels voisins. Sur le site, au nord et en lisière de jachères post-culturales au sud, des friches prairiales siliceuses ont été recensées. Elles sont composées d'espèces de prairies maigres siliceuses et relativement enfrichées par la présence de ronces *Rubus spp*., de Liseron des champs *Convolvulus arvensis*, de Cirse des champs *Cirsium arvense*. Sur un secteur au nord-est, la Prêle des champs *Equisetum arvense* est abondante, formant ainsi des friches prairiales siliceuses méso-hygrophiles. Une friche vivace nitrophile se développe au niveau d'une zone anthropique en partie centrale de l'aire d'étude. Il s'agit d'une formation herbacée haute, se développant sur des lieux un peu ombragés et sur des sols frais et riches en nitrates. Les espèces telles que le Cabaret des oiseaux *Dipsacus fullonum*, le Cerfeuil sauvage *Anthriscus sylvestris*, l'Armoise commune *Artemisia vulgaris* ou encore le Cirse des champs *Cirsium arvense* ont été recensées au sein de la friche. Au niveau de surfaces artificialisées au nord-ouest de l'aire d'étude, des petites zones de friches composées d'espèces annuelles basses nitrophiles sont également présentes. Il s'agit d'espèces à cycle biologique court se développant sur des sols perturbés telles que le Crépide capillaire *Crepis capillaris*, le Chénopode blanc *Chenopodium album* et l'Andryale à feuilles entières *Andryala integrifolia*. L'enjeu local de conservation associé aux friches est **faible**.

- **Fossés ; Fossés à végétation hygrophile (code Corine Biotope : 89.22)**

Il s'agit d'ouvrages d'origine anthropiques destinés à l'évacuation des eaux de ruissellement. Divers facteurs viennent conditionner le développement des hélophytes : la trophie, le pH, la salinité, la largeur, la profondeur, l'envasement… Ils restent néanmoins assez peu diversifiés de manière générale. Sur l'aire d'étude, les fossés sont localisés en bordure de route et au sein des prairies maigres siliceuses. Deux fossés en bordure de route au nord-ouest possèdent une végétation hygrophile telle que l'Alpiste faux-roseaux *Phalaris arundinacea*, la Laîche cuivrée *Carex otrubae* ou encore le Jonc à fleurs aiguës *Juncus acutiflorus*. L'enjeu local de conservation des fossés est **faible**, tandis que les fossés à végétation hygrophile ont un enjeu **faible à modéré**.



Friche prairiale siliceuse



Fossés

Synthèse des habitats naturels et semi-naturels :

L'aire d'étude est composée d'habitats de faibles enjeux, notamment par la forte présence de plantations de vignes, réparties sur tout le site, ainsi que par des jachères post-culturales qui s'étendent sur de grandes parcelles. D'autres habitats d'intérêt moindres comme des friches, des fourrés, des cultures ou encore des jardins ornementaux sont également présents. Plusieurs parcelles de prairies maigres siliceuses se développent à proximité des plantations de vigne, elles sont constituées d'espèces annuelles éphémères ayant un enjeu faible à modéré. Sur les pourtours de l'aire d'étude, quelques habitats possèdent un enjeu modéré, comme les boisements de chênaies-charmaies pouvant constituer des corridors écologiques. Des habitats humides se développent également sur le site et présentent un intérêt étant donné leur rôle fonctionnel, notamment pour les prairies humides atlantiques et subatlantiques, pour les végétations des bords des eaux ou encore les Cressonnières.

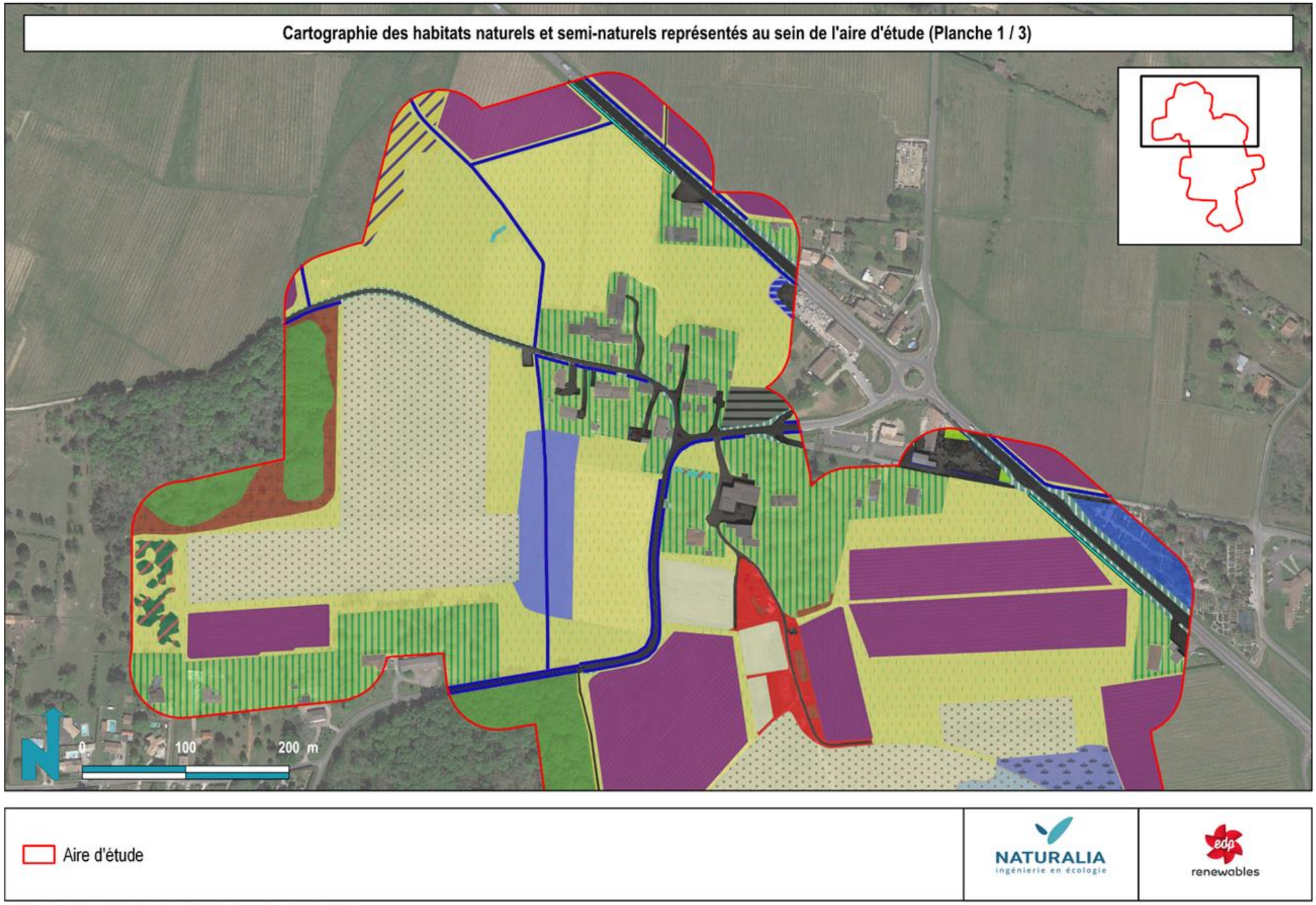


Figure 29 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude (planche 1)

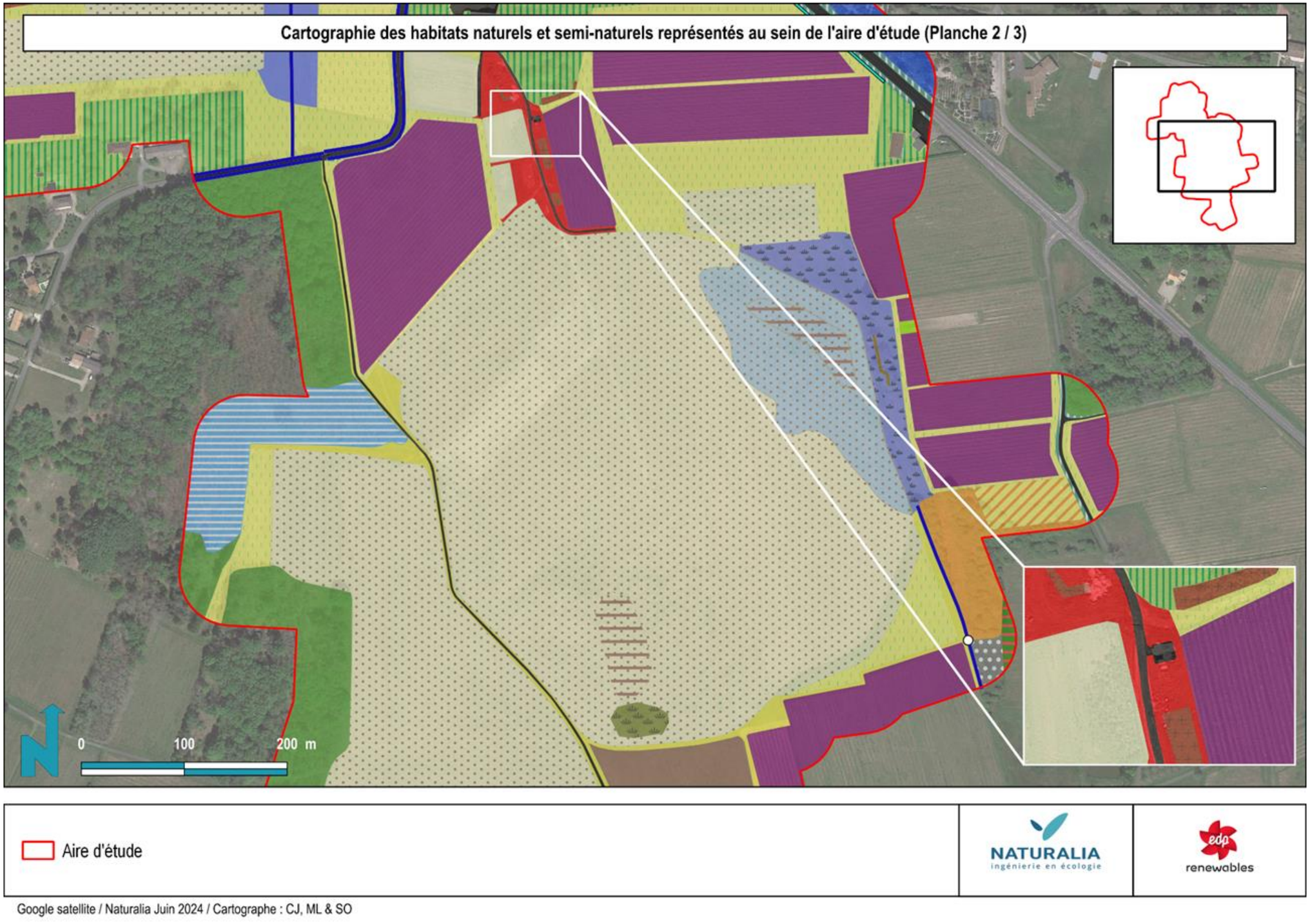


Figure 30 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude (planche 2)

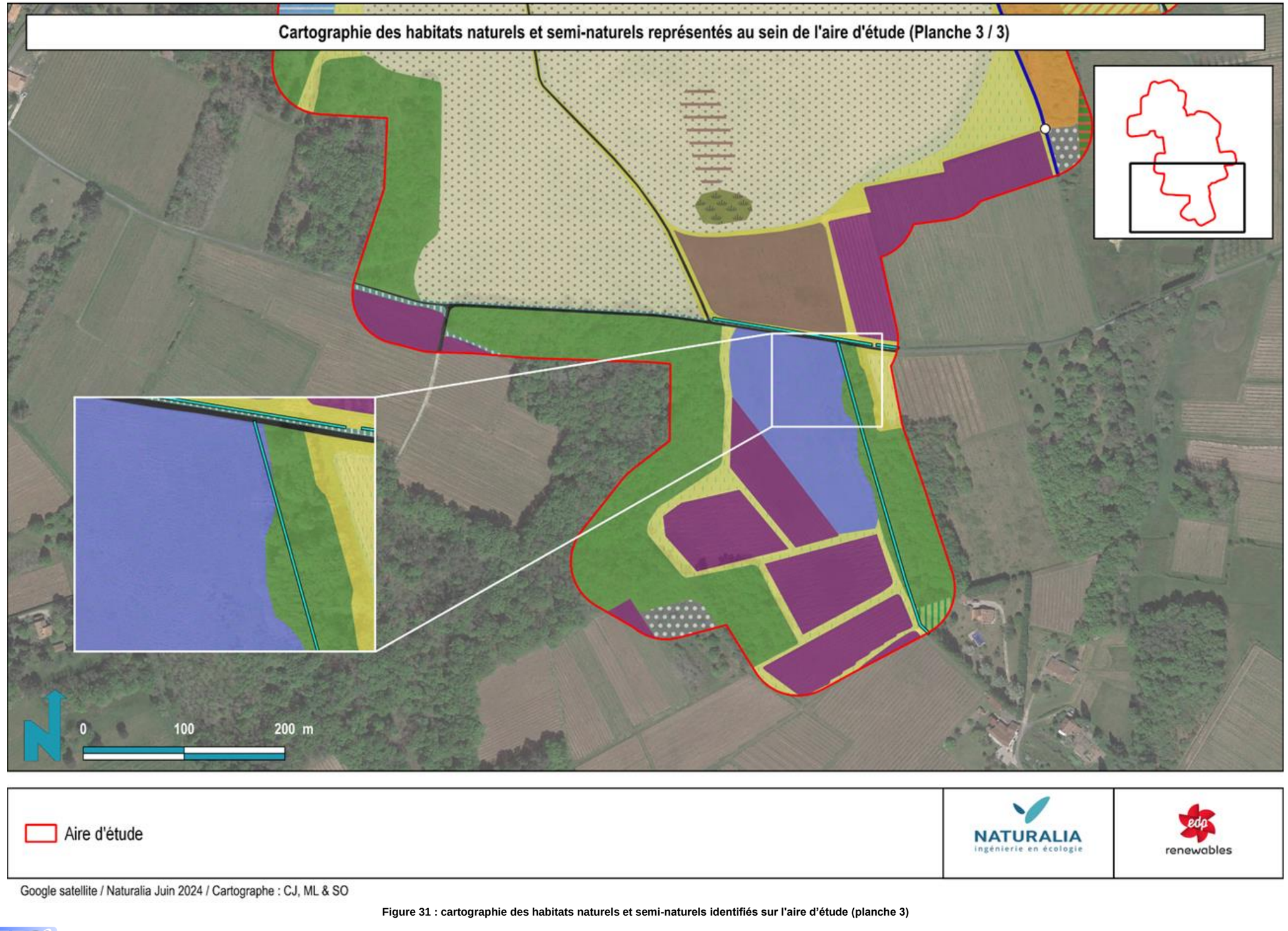


Figure 31 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude (planche 3)

Habitats naturels et semi-naturels

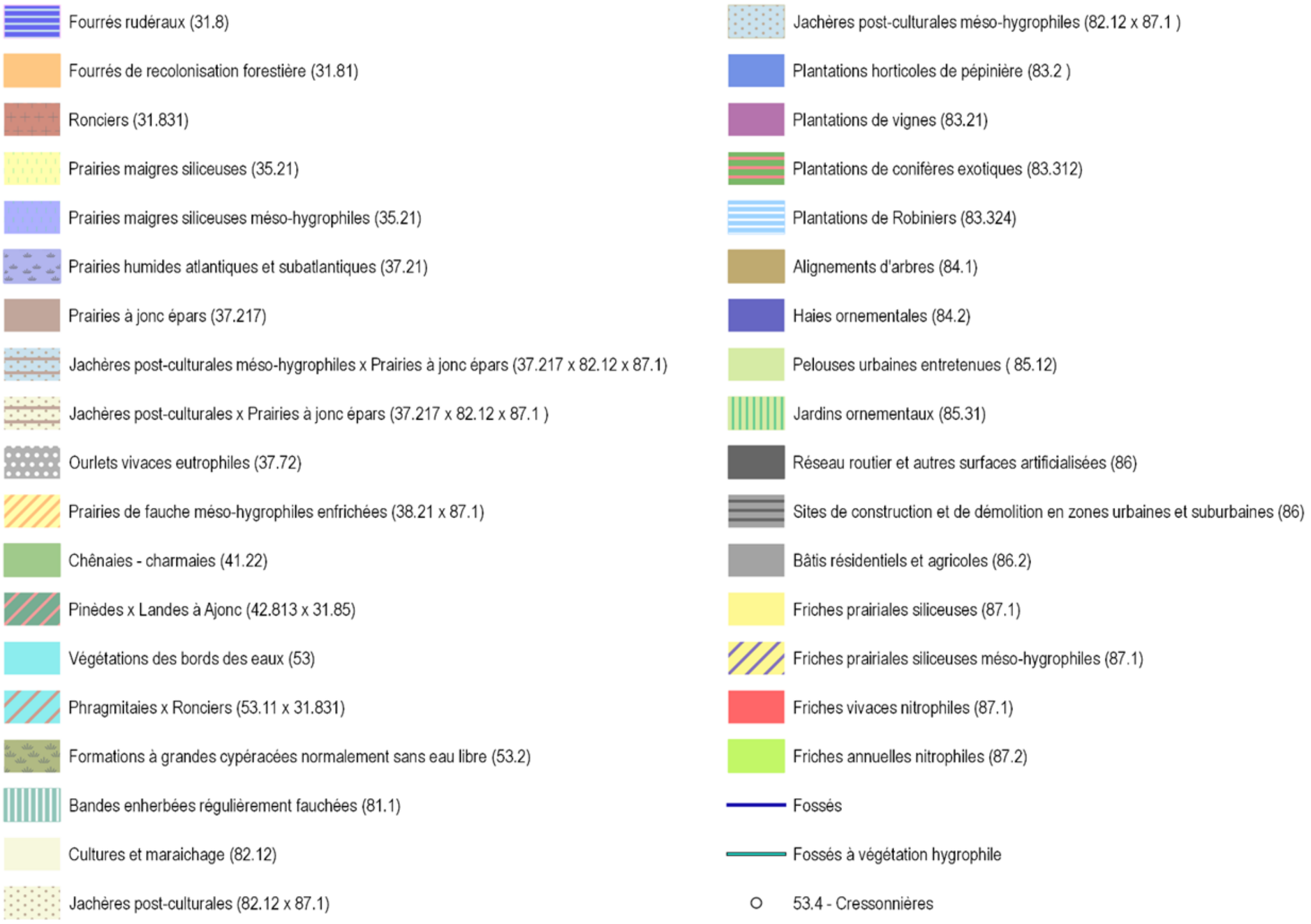


Figure 32 : légende de la cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude

4.4.2 Bilan des enjeux concernant les habitats

Le niveau d'enjeu des habitats est évalué en fonction de leur répartition à différentes échelles (nationale, régionale, locale), des menaces et contraintes identifiées par la bibliographie, des menaces et dégradations effectives au niveau local, de la connectivité, de la stabilité de l'habitat ou de son éventuelle évolution, de l'envahissement végétal, ou encore en fonction de la typicité des cortèges par rapport à la bibliographie. À défaut d'informations suffisantes, l'enjeu est évalué à dire d'expert. Ces enjeux affichés, ne tiennent ainsi pas compte de leurs enjeux en tant que habitats d'espèces. Ces derniers sont évalués dans la hiérarchisation des enjeux de la flore et de la faune aux chapitres développés dans la suite du document.

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code EUNIS	Code et intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Statut sur l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu
31.8	Fourrés rudéraux	F3.1	-	0,04	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	**Faible**	**Faible**
31.81	Fourrés de recolonisation forestière	F3.11	-	0,78	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	**Faible**	**Faible**
31.831	Ronciers	F3.131	-	0,70	Formation dense peu diversifiée dominée par les ronces	**Faible**	**Faible**
35.21	Prairies maigres siliceuses	E1.91	-	15,65	Formation herbacée peu diversifiée, composée d'espèces annuelles	**Faible à modéré**	**Faible à modéré**
35.21	Prairies maigres siliceuses méso-hygrophiles	E1.91	-	2,65	Formation herbacée peu diversifiée à tendance humide, composée d'espèces annuelles	**Faible à modéré**	**Faible à modéré**
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	E3.41	-	1,00	Formation herbacée dense composée d'espèces hygrophiles	**Modéré**	**Modéré**
37.217	Prairies à jonc épars	E3.417	-	1,29	Formation herbacée composée de joncs	**Modéré**	**Modéré**
37.217 x 82.12 x 87.1	Jachères post-culturales x Prairies à jonc épars	E3.417 x I1.53	-	0,34	Formation herbacée dense composé de joncs et d'espèces annuelles	**Modéré**	**Modéré**
37.217 x 82.12 x 87.1	Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à jonc épars	E3.417 x I1.53	-	0,38	Formation herbacée dense composé de joncs, d'espèces annuelles et méso-hygrophiles	**Modéré**	**Modéré**
37.72	Ourlets vivaces eutrophiles	E5.43	-	0,32	Formation végétale de lisière forestière	**Faible**	**Faible**
38.21 x 87.1	Prairies de fauche méso-hygrophiles enfrichées	E2.21 x I1.5	-	0,40	Formation herbacée dense régulièrement fauchée composées d'espèces	**Faible à modéré**	**Faible à modéré**
					méso-hygrophiles et colonisée par des Ronces		
41.22	Chênaies - charmaies	G1.A1	-	8,93	Bois caducifolié dominé par le Chêne	**Modéré**	**Modéré**
42.813 x 31.85	Pinèdes x Landes à Ajonc	G3.713 x F3.15	-	0,22	Plantation de Pin maritime avec une sous-strate de lande à Ajonc	**Faible**	**Faible**
53	Végétations des bords des eaux	D5	-	0,01	Bosquet dans une dépression en eau, composé de saule et roseaux	**Modéré**	**Modéré**
53.2	Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	D5.2	-	0,02	Formation herbacée dense composé de *Cyperus longus*	**Modéré**	**Modéré**
53.4	Cressonnières	C3.11	-	0,15	Formation de petits héliophyles	**Modéré**	**Modéré**
81.1	Bandes enherbées régulièrement fauchées	E2.6	-	0,91	Habitat d'origine atrophique, peu diversifié	**Faible**	**Faible**
82.12	Cultures et maraichage	I1.2	-	0,69	Habitat d'origine atrophique, peu diversifié	**Négligeable**	**Négligeable**
82.12 x 87.1	Jachères post-culturales	I1.53	-	28,63	Formation herbacée dense et peu diversifié	**Faible**	**Faible**
82.12 x 87.1	Jachères post-culturales méso-hygrophiles	I1.53	-	1,86	Formation herbacée dense et peu diversifié, composé d'espèces méso-hygrophiles	**Faible**	**Faible**
83.2	Plantations horticoles de pépinière	FB.1	-	0,40	Habitat d'origine anthropique	**Négligeable**	**Négligeable**
83.21	Plantations de vignes	FB.42	-	14,14	Habitat d'origine anthropique	**Faible**	**Faible**
83.312	Plantations de conifères exotiques	G3.F2	-	0,07	Habitat d'origine anthropique	**Faible**	**Faible**
83.324	Plantations de Robiniers	G1.C3	-	1,44	Bois composé d'une espèce végétale exotique envahissante	**Faible**	**Faible**
84.1	Alignements d'arbres	85.1	-	0,03	Habitat d'origine anthropique	**Faible**	**Faible**
84.2	Haies ornementales	FA.1	-	0,03	Habitat d'origine anthropique	**Faible**	**Faible**
85.12	Pelouses urbaines entretenues	E2.6	-	0,02	Habitat d'origine anthropique	**Faible**	**Faible**

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code EUNIS	Code et intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Statut sur l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu
85.31	Jardins ornementaux	I2.21	-	6,22	Habitat d'origine anthropique	**Négligeable**	**Négligeable**
86	Réseau routier et autres surfaces artificialisées	J4.2	-	2,22	Habitat d'origine anthropique	**Négligeable**	**Négligeable**
86	Sites de construction et de démolition en zones urbaines et suburbaines			0,19	Habitat d'origine anthropique	**Négligeable**	**Négligeable**
86.2	Bâtis résidentiels et agricoles	J2.1 x J2.4	-	0,97	Habitat d'origine anthropique	**Négligeable**	**Négligeable**
87.1	Friches prairiales siliceuses	I1.5	-	1,13	Formation herbacée dense composé d'espèces annuelles	**Faible**	**Faible**
87.1	Friches prairiales siliceuses méso-hygrophiles	I1.5	-	0,39	Formation herbacée dense composé d'espèces annuelles et méso-hygrophiles	**Faible**	**Faible**
87.1	Friches vivaces nitrophiles	I1.5	-	0,48	Formation herbacée dense composée d'espèces vivaces nitrophiles	**Faible**	**Faible**
87.2	Friches annuelles nitrophiles	E5.1	-	0,05	Formation herbacée dense composée d'espèces annuelles nitrophiles	**Faible**	**Faible**
Habitats linéaires							
89.22	Fossés	J5.41	-	2,36 km	Habitat d'origine anthropique	**Faible**	**Faible**
89.22	Fossés à végétation hygrophile	J5.41	-	753m	Habitat d'origine anthropique	**Faible à modéré**	**Faible à modéré**

Tableau 17 : synthèse des enjeux habitats naturels sur l'aire d'étude

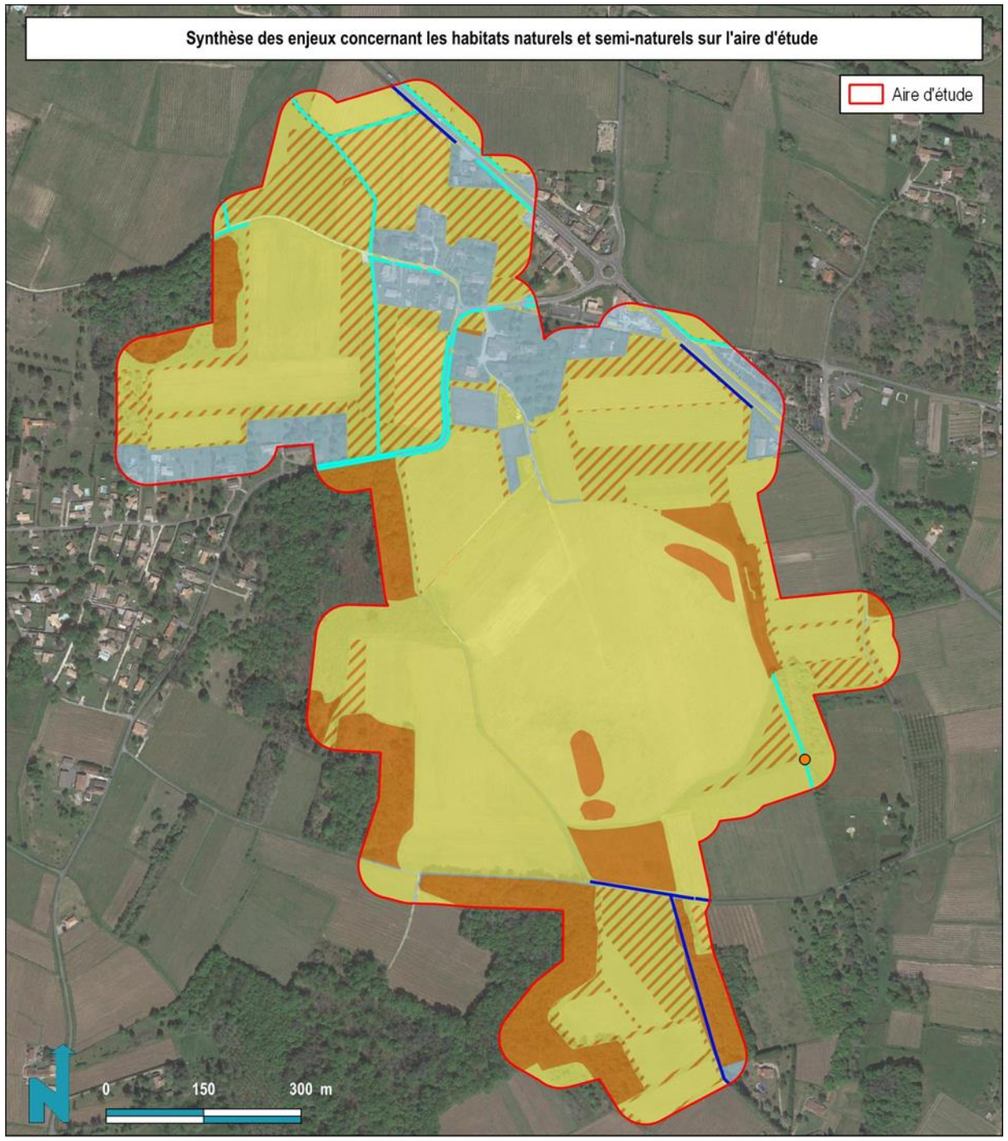


Figure 33 : cartographie des enjeux des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude

4.5 LES ZONES HUMIDES

4.5.1 Contexte environnemental

4.5.1.1 Géologie

(Sources : infoterre.brgm.fr ; Notice géologique n°779 – Blaye)

D'après les données de la carte géologique de BLAYE – feuille n°779, les formations les plus anciennes observées sur cette carte, et qui apparaissent au sud de l'aire d'étude, datent de l'Eocène supérieur **« Sables et graviers de Pugnac, et leurs produits de remaniement quaternaire non différenciés »** notée **e7S**. A cette période, les eaux des affluents venant du Quercy, du Périgord et de l'actuelle Montagne Noire venaient former un grand système fluvial deltaïque avec des plaines palustres, des systèmes lacustres et de nombreux petits chenaux fluviatiles riche en faune.

Les trois autres formations qui concernent l'aire d'étude correspondent à des formations de versant mises en place sur les fortes pentes par des phénomènes de gravité ou sur des pentes douces par les effets de ruissellement. Ces formations sont les suivantes, de la plus ancienne à la plus récente :

- **RCFw : Colluvions alimentées par le Pliocène et les terrains tertiaire**s », à l'ouest du site ;
- **RCFy-z : Remaniement colluvionnaire wûrmien et subactuel (0,5 à 2m) »,** au nord et au sud du site ;
- **RCFx : Formations sableuses de colluvions et remaniements hydro-éoliens souvent podzolisés »** à l'est du site.

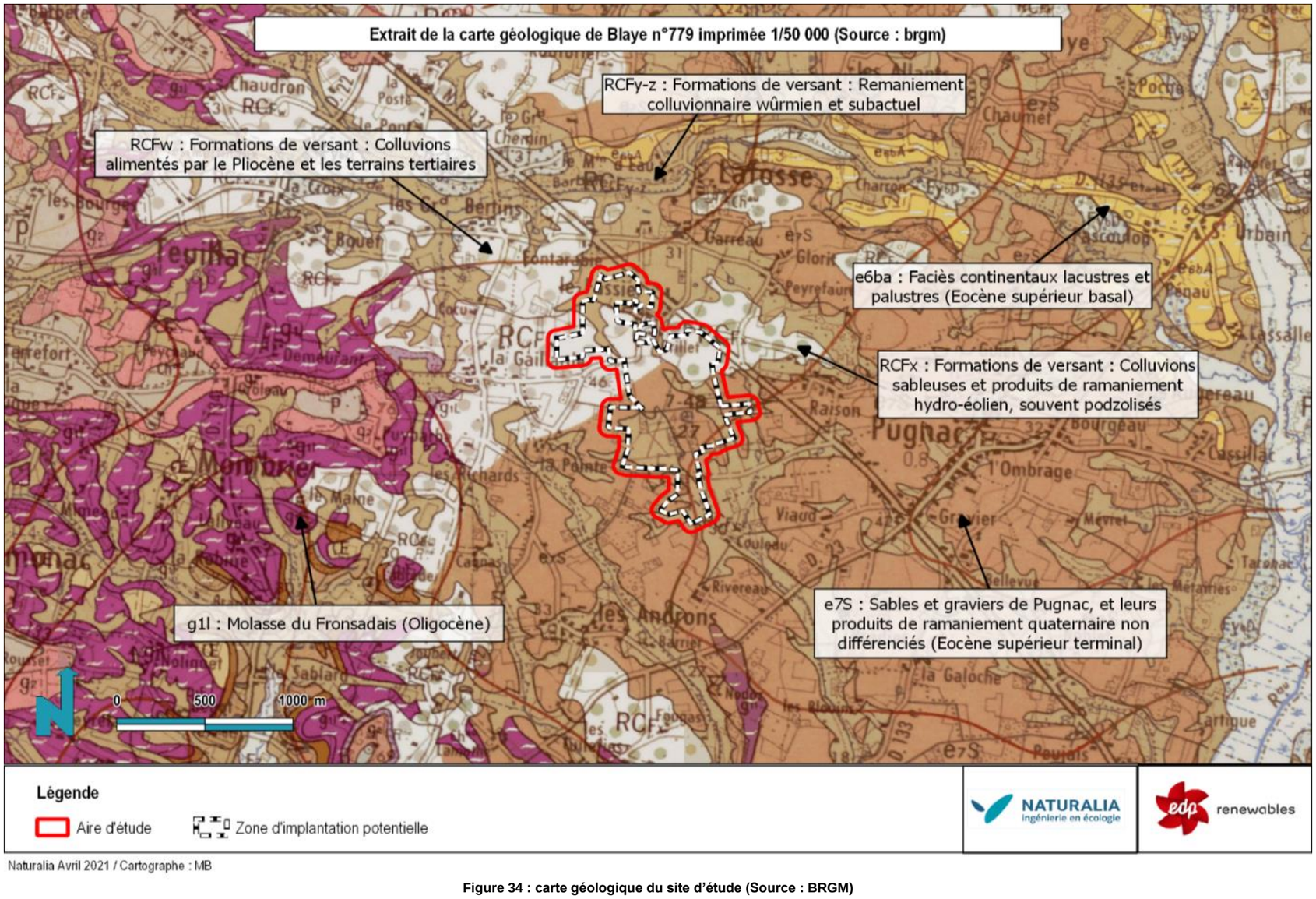


Figure 34 : carte géologique du site d'étude (Source : BRGM)

4.5.1.2 Pédologie

(Sources : RESF – GisSol, 2011 ; Référentiel pédologique, 2008 - AFES).
Le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) constitue et gère le système d'information des sols de France pour répondre aux demandes des pouvoirs publics et de la société au niveau local et national. Il a produit la carte des différents types de sols dominants en France métropolitaine, publiée dans le Rapport sur l'état des sols de France (RESF) en 2011. Cet outil de visualisation permet de représenter la forte influence de la nature du matériel minéral dans lequel se sont formés et évoluent les sols.

D'après cette carte des sols, le site d'étude est concerné par un type de sol : les **brunisols-rédoxisols**. Ces sols, qualifiés d'intergrades, présentent à la fois les critères des brunisols avec un horizon structuré non calcaire brunifié ; et des rédoxisols qui présentent un engorgement temporaire en eau se traduisant par une coloration bariolée du sol. La couleur brune du solum peut rendre difficile l'observation des traits d'hydromorphies.

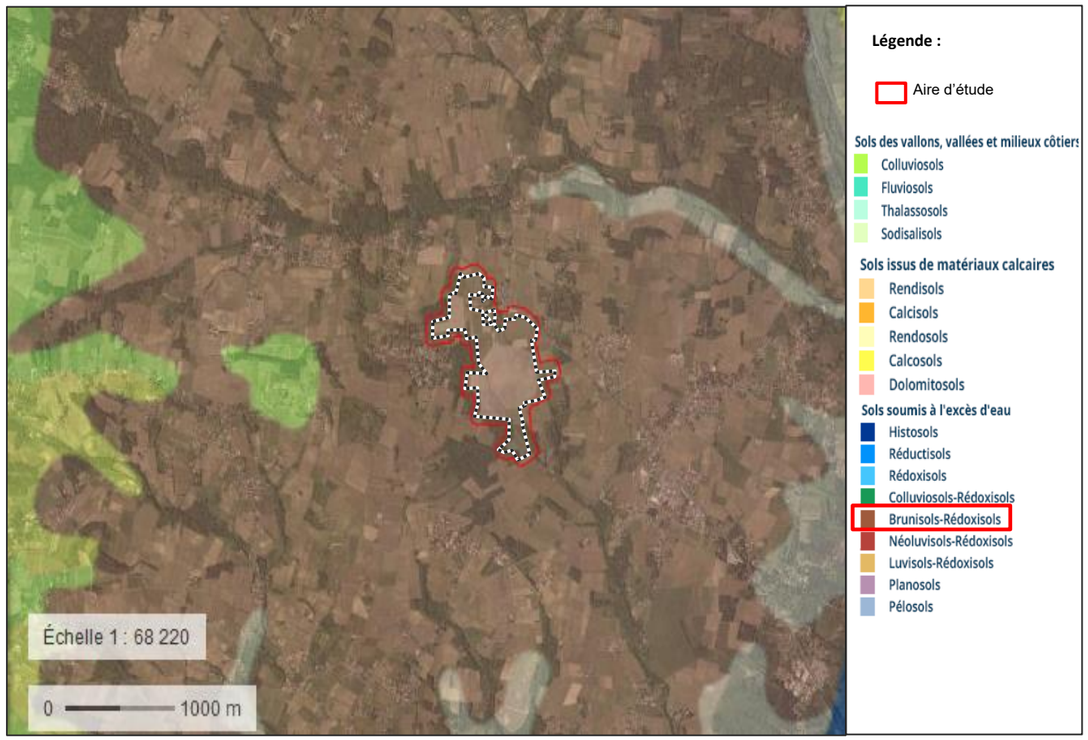


Figure 35 : cartographie des sols du site d'étude (Source : GIS Sol)

4.5.1.3 Topographie

(Sources : atlas-paysages.gironde.fr ; Géoportail.com).
L'aire d'étude se situe au sud-est de l'unité paysagère « Le Blayais ». Cette unité forme un ensemble de reliefs ondulés variés : le petit village de Saint-Trojan forme le point culminant puis les collines s'étirent en long versants doux jusqu'à la vallée du Moron, située à l'est du site. La vigne est présente presque partout et ne délaisse que quelques vallons, boisés ou cultivés. Le site d'étude est localisé sur un dôme topographique s'élevant à **42 m NGF.**

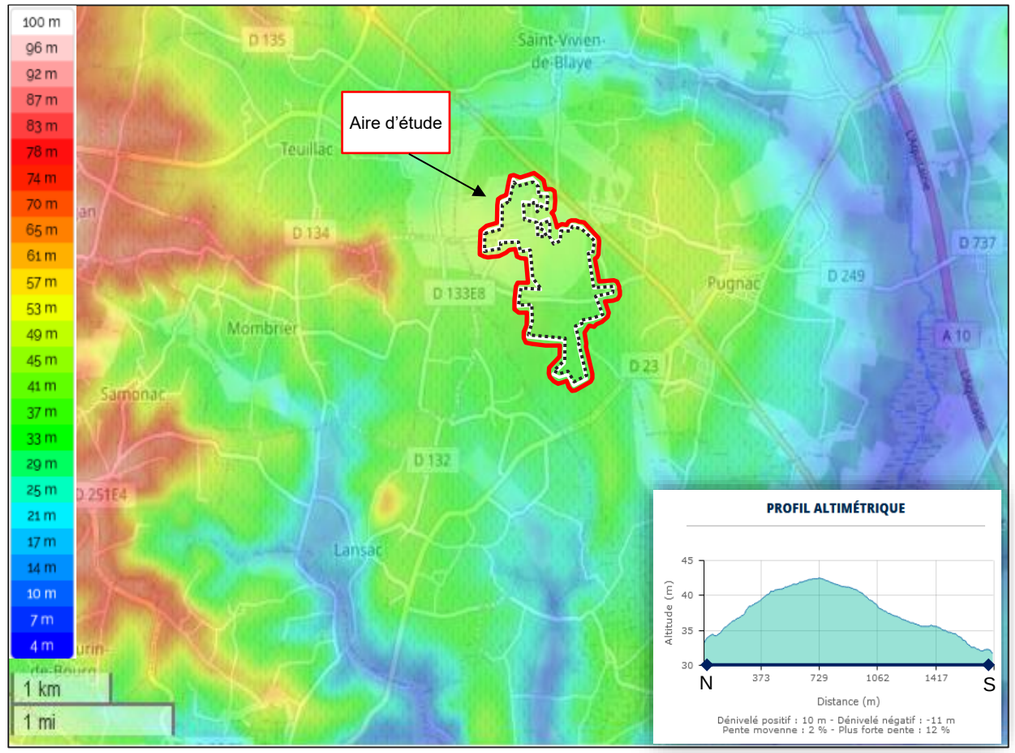


Figure 36 : carte et coupe topographique (Source : topographic-map.com et Géoportail.com)

4.5.1.4 Hydrographie de surface

(Sources : macommune.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr).
La commune de Pugnac se situe intégralement dans le bassin versant **« La Dordogne du confluent de l'Isle au confluent de la Garonne ».**

Le **Moron** est le cours d'eau principal le plus proche. Il s'agit d'un affluent rive droite de la Dordogne qui s'écoule sur 24 km du nord au sud, à environ 3 km à l'est du site. Les trois ruisseaux, affluents du Moron, les plus proches du site sont le ruisseau de Bourdillot (500m au nord), le ruisseau des Marguerites (350m au sud-ouest) et le ruisseau de la Marzelle (150 au sud-est).

Le site d'étude n'intercepté aucun cours d'eau répertorié par le SDAGE Adour Garonne.

Par ailleurs, le phénomène d'inondation par remontée de nappe permet une première appréciation des conditions hydromorphologiques du terrain. Il est caractéristique des zones humides de plateau et est provoqué par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol à la suite d'évènements pluvieux intenses, engendrant une recharge exceptionnelle. D'après la carte du risque « Remontée de nappe » du site Géorisques, seule la pointe sud du site d'étude est concernée par des **zones potentiellement sujettes aux inondations de cave.**

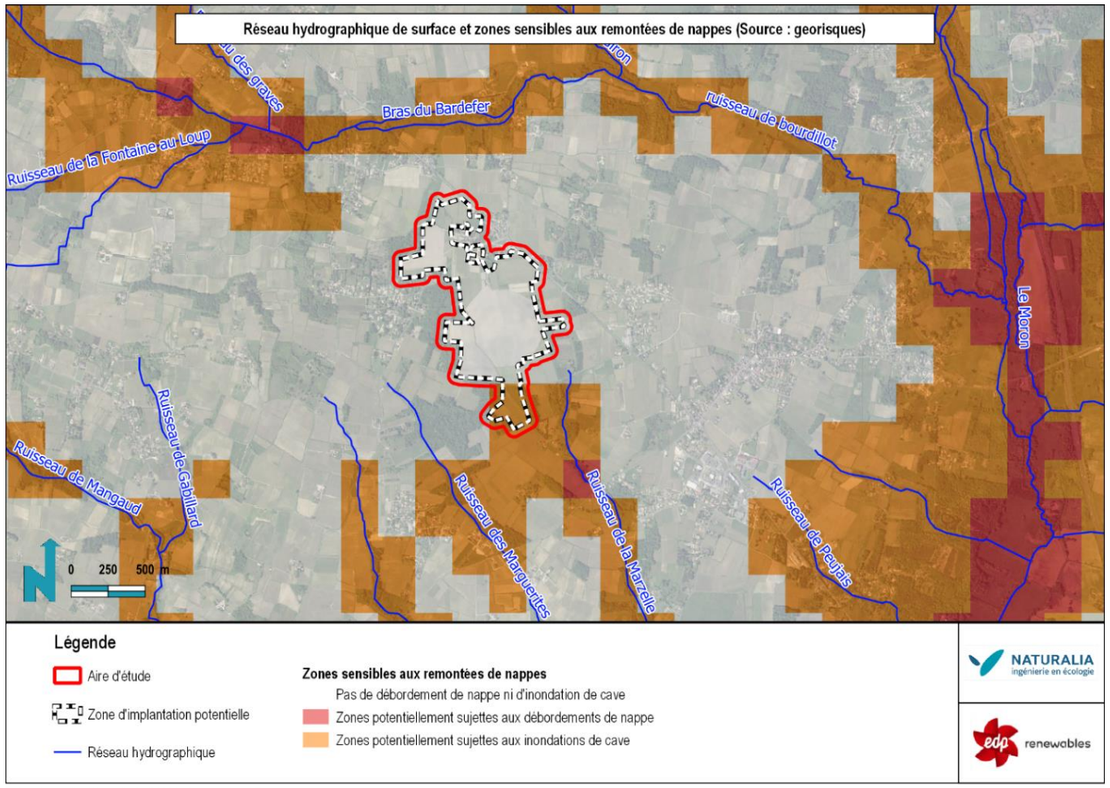


Figure 37 : cartographie du réseau hydrographique de surface et des zones sensibles aux remontées de nappe

4.5.2 Cadre réglementaire affilié aux zones humides

Depuis le 24 juillet 2019, l'article 23 de la Loi « Office Français de la biodiversité » restaure le caractère alternatif des critères pédologiques et floristiques. Ainsi, selon l'arrêté du 24 juin 2008 : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Afin d'être considérée comme zone humide, **une expertise des sols**, conformément aux modalités énoncées à l'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008, **doit être réalisée au sein des habitats naturels potentiellement humides notés « p », de même que pour ceux ne figurant pas dans les listes des habitats caractéristiques de zones humides** (c'est-à-dire non présent dans la table B de l'annexe II de l'arrêté). **Les habitats humides notés « H » sont quant à eux considérés comme systématiquement caractéristiques de zones humides.**

4.5.3 Analyse de la bibliographie

Le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) dresse la cartographie des zones humides inventoriées par les membres et partenaires du réseau ainsi que des données s'y rapportant (eau, environnement, acteurs…). Ces inventaires proviennent des inventaires locaux de zones humides, des périmètres d'Unités Hydrauliques Cohérentes (UHC) ou des périmètres de syndicats de marais, parfois d'inventaires floristiques, faunistiques ou autre ou de mesures de protection (DREAL) et plus rarement de périmètres de l'Observatoire National des Zones Humides (ONZH) avec des réajustements et corrections cartographiques. De plus, **l'Etablissement Public Territorial du Bassin de la Dordogne (EPIDOR)** réalise actuellement un inventaire plus précis des Zones à Dominante Humide sur l'ensemble du bassin versant de la Dordogne.

D'après les données issues du RPDZH et de la cartographie des zones humides élaborée par EPIDOR, l'emprise du **site d'étude n'est pas classée en zone humide.**

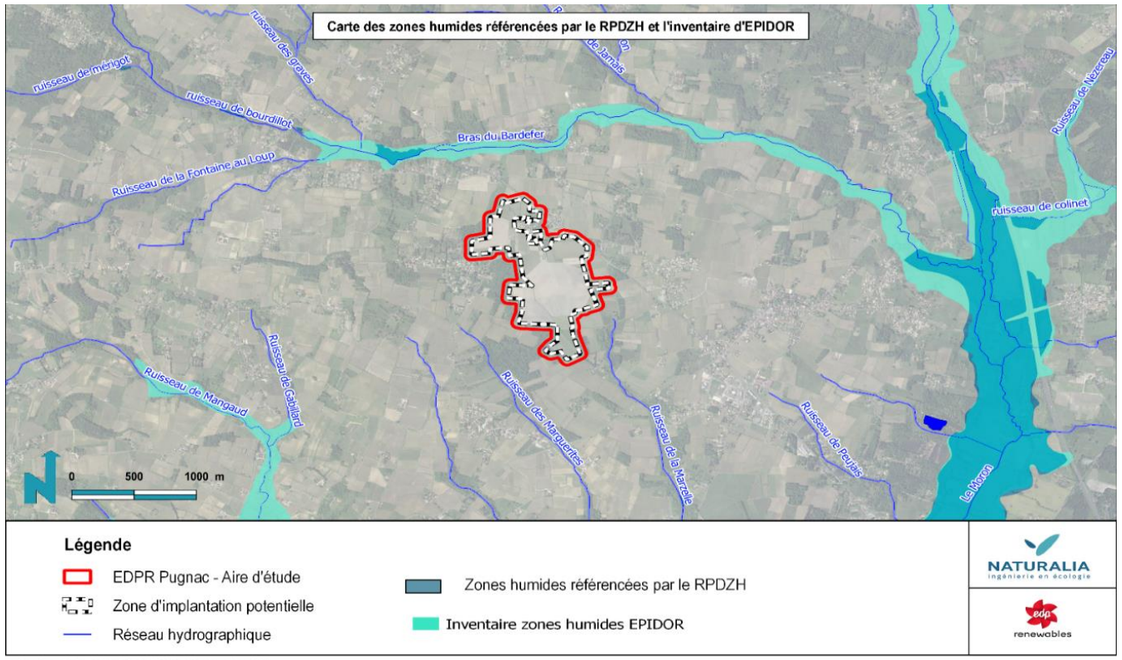


Figure 38 : cartographie des zones humides référencées par le Réseau des Partenaires de Données sur les Zones Humides

4.5.4 Expertise zone humide – critère végétation

L'analyse basée sur le critère végétation s'est portée sur les habitats naturels et semi-naturels observés sur l'aire d'étude ainsi que sur les communautés végétales qui s'y développent. Les listes fournies en annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 ont été utilisées pour interpréter le potentiel humide des différents secteurs de l'aire d'étude.

Une première phase d'expertise a donc été menée pour identifier des habitats humides, potentiellement humides et non annexés. Les résultats de l'analyse de ces deux critères sont présentés dans le tableau ci-dessous.
Les habitats présentant un caractère anthropisé tels que les routes, les bâtis et les voiries sont considérés comme non humides et ne feront donc pas l'objet d'investigations pédologiques par la suite.

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flore hygrophile >50%	
31.8	Fourrés rudéraux	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
31.81	Fourrés de recolonisation forestière	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
31.831	Ronciers	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
35.21	Prairies maigres siliceuses	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
35.21	Prairies maigres siliceuses méso-hygrophiles	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	H.	Oui	Humide
37.217	Prairies à joncs épars	H.	Oui	Humide
37.217 x 82.12 x 87.1	Prairies à joncs épars x Jachères post-culturales	H.	Oui	Humide

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flore hygrophile >50%	
37.217 x 82.12 x 87.1	Prairies à joncs épars x Jachères post-culturales méso-hygrophiles	H.	Oui	Humide
37.72	Ourlets vivaces eutrophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
38.21 x 87.1	Prairies de fauche méso-hygrophiles enfrichées	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
41.22	Chênaie-Charmaies	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
42.813 x 31.85	Pinèdes x Landes à Ajonc	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
53	Végétations des bords des eaux	H.	Oui	Humide
53.11 x 31.831	Phragmitaies x Ronciers	H	Oui	Humide
53.2	Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	H.	Oui	Humide
81.1	Bandes enherbées régulièrement fauchées	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
82.12	Cultures et maraichage	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
82.12 x 87.1	Jachères post-culturales méso-hygrophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
82.12 x 87.1	Jachères post-culturales	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
83.2	Plantations horticoles de pépinière	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
83.21	Plantations de vignes	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
83.312	Plantation de conifères exotiques	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
83.324	Plantations de Robiniers	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.1	Alignements d'arbres	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.2	Haies ornementales	-	Non	-
85.12	Pelouses urbaines entretenues	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
85.31	Jardins ornementaux	-	Non	-
86	Réseau routier et autres surfaces artificialisés	-	Non	-
86.2	Bâtis résidentiels et agricoles	-	Non	-
87.1	Friches vivaces nitrophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
87.1	Friches prairiales siliceuses	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
87.1	Friches prairiales siliceuses méso-hygrophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
87.2	Friches annuelles nitrophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires

Tableau 18 : synthèse des habitats naturels représentés sur le site d'étude caractéristiques des habitats humides

***« H » : habitat humide ;« p »** : habitat potentiellement humide, d'après l'arrêté du 24 juin 2008 ; **« - »** : habitat non inscrit dans l'arrêté*

Selon le critère végétation, 7 habitats humides ont été mis en évidences sur l'aire d'étude : il s'agit de Prairies humides atlantiques et subatlantiques (37.21), Prairies à joncs épars (37.217), Prairies à joncs épars x Jachères post-culturales (37.217 x 82.12 x 87.1), Prairies à joncs épars x Jachères post-culturales méso-hygrophiles (37.217 x 82.12 x 87.1), Végétation de bords des eaux (53), Phragmitaies x Ronciers (53.11 x 31.831), Formations à grands cypéracées normalement sans eau libre (53.2). Toutefois, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, pour les habitats cotés « p » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols a donc été réalisée.

4.5.5 Expertise zone humide – critère sol

4.5.5.1 Méthodologie

L'analyse pédologique consiste à identifier la nomenclature d'un sol sur la base de sa couleur, sa structure, sa texture et sa charge en éléments grossiers des différents horizons (volume homogène) qui constituent un sol. Dans le cas de sols de zones humides, l'appréciation de traits d'hydromorphie est également recherchée : ces derniers sont le plus souvent observables à l'œil nu dans le profil de sol.

Hydromorphie : il s'agit de la manifestation morphologique de l'engorgement par l'eau d'un sol soit sous la forme de tâches, de ségrégations, de colorations ou de décolorations, de nodules, résultant de la dynamique du fer et du manganèse, en milieu alternativement réducteur puis réoxydé ou sous la forme d'une accumulation de matière organique (sols tourbeux). L'hydromorphie correspond donc à des traits morphologiques spécifiques des sols et sont, la plupart du temps, observables. Ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches.

L'observation des traits d'hydromorphie doit se faire selon les modalités définies par l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ainsi, il existe quatre classes d'hydromorphie de sol de zone humide, définies par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA modifié, 1981 : figure ci-après). Les sols des zones humides correspondent :

1- A tous les histosols qui connaissent un engorgement permanent en eau provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classe d'hydromorphie **H** du GEPPA). L'horizon histique est composé de matériaux organiques plus ou moins décomposés, débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 0,50 m.
2- A tous les réductisols qui connaissent également un engorgement en eau permanent à faible profondeur qui se traduit par des traits réductiques gris-bleuâtres ou gris-verdâtre (présence de fer réduit) ou grisâtre (en l'absence de fer) débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol. Ces sols correspondent aux classes **VI c et d** du GEPPA.

3- Aux autres sols caractérisés par :
- Des traits rédoxiques (tâches rouilles ou brunes (fer oxydé) associées ou non à des tâches décolorées et des concrétions noirâtres (concrétions ferro-manganiques) débutant à moins de 0,25 m de profondeur en se prolongeant et s'intensifiant en profondeur : sols des classes **V a, b, c et d** du GEPPA.
- Des traits rédoxiques débutant à moins de 0,50 m de profondeur, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 0,80 m et 1,20 m de profondeur/sol. Ces sols correspondent à la classe **IV d** du GEPPA.

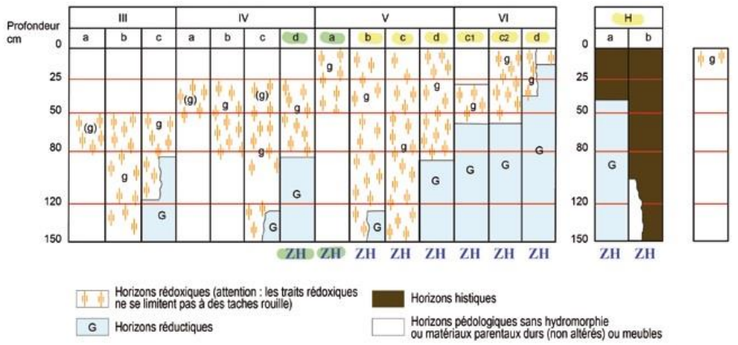


Figure 39 : tableau des classes d'hydromorphie des sols (source : GEPPA modifié, 1981)

Ainsi, l'investigation pédologique réalisée à l'aide de la tarière manuelle se déroule comme suit :
- Extraction progressive du profil de sol à l'aide de la tarière manuelle (la tête de la tarière permet de remonter 20 cm de sol dont les 10 premiers centimètres sont retirés afin d'éviter toute pollution par les matériaux supérieurs),
- Répétition de l'opération jusqu'à une profondeur de 1,20 m si possible, avec alignement des échantillons dans l'ordre de prélèvement (un abandon de la prospection est accepté à 0,5m si aucune trace d'hydromorphie n'est observée avant),
- Enregistrement de la localisation du sondage par outil GPS pour le report cartographique,
- Recouvrement de l'excavation dans l'ordre des échantillons prélevés.



Figure 40 : déroulement du protocole des investigations pédologiques

Cas particuliers : analyse des conditions hydrogéomorphologiques

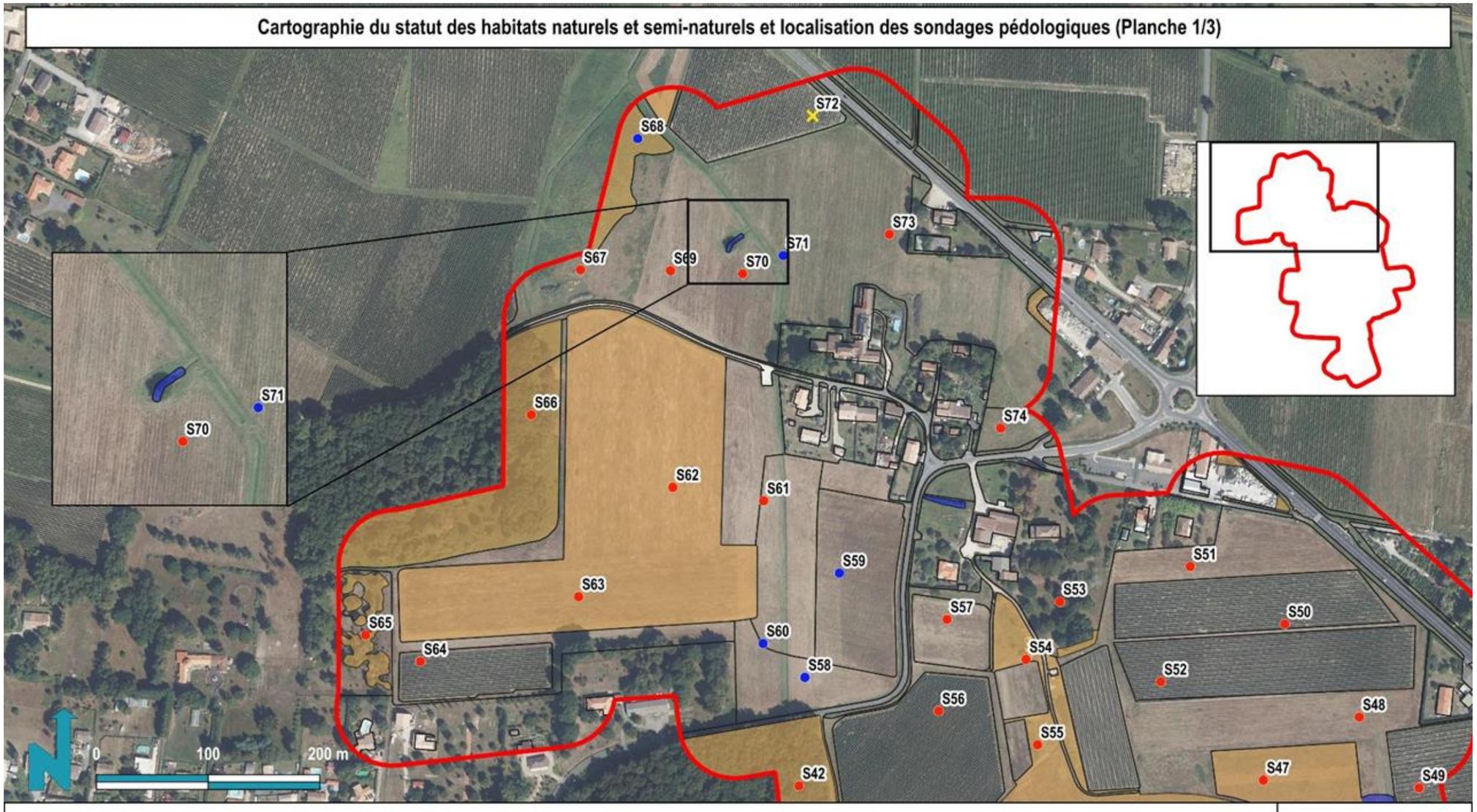
Pour certains sols, il arrive que, sans pouvoir trancher par le critère végétation, les conditions d'engorgement soient réunies sans pour autant que le solum présente les traits d'hydromorphie caractéristiques évoqués par la classification du GEPPA. Ces cas particuliers (matériaux fortement sableux empêchant la stabilisation du fer, présence d'une nappe alluviale à fortes oscillations, etc.) sont listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ainsi, il convient d'adapter la méthodologie de délimitation des zones humides en analysant les conditions hydrogéomorphologiques du milieu, à savoir :

- La topographie du site, afin de localiser les dépressions favorisant l'accumulation des eaux météoriques ;
- La texture du sol observée, pouvant influencer la percolation des eaux météoriques, et donc leur stagnation dans les horizons supérieurs ;
- Les variations saisonnières de la nappe, afin d'apprécier la saturation plus ou moins prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol.

4.5.5.2 Campagne de reconnaissance

La campagne de reconnaissance sur le site de Pugnac a nécessité la réalisation de 74 sondages pédologiques à la tarière manuelle. Les prospections se sont déroulées les 7 et 8 décembre 2022, en fin de saison automnale.
En premier lieu, une appréciation visuelle du site permet de positionner les sondages au mieux selon plusieurs critères : la répartition de la végétation, la microtopographie, la présence de flaques d'eau stagnante, etc. L'examen des sols devant prioritairement porter sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide. Le nombre, la répartition et la localisation des points de sondage dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un point de sondage par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Cartographie du statut des habitats naturels et semi-naturels et localisation des sondages pédologiques (Planche 1/3)



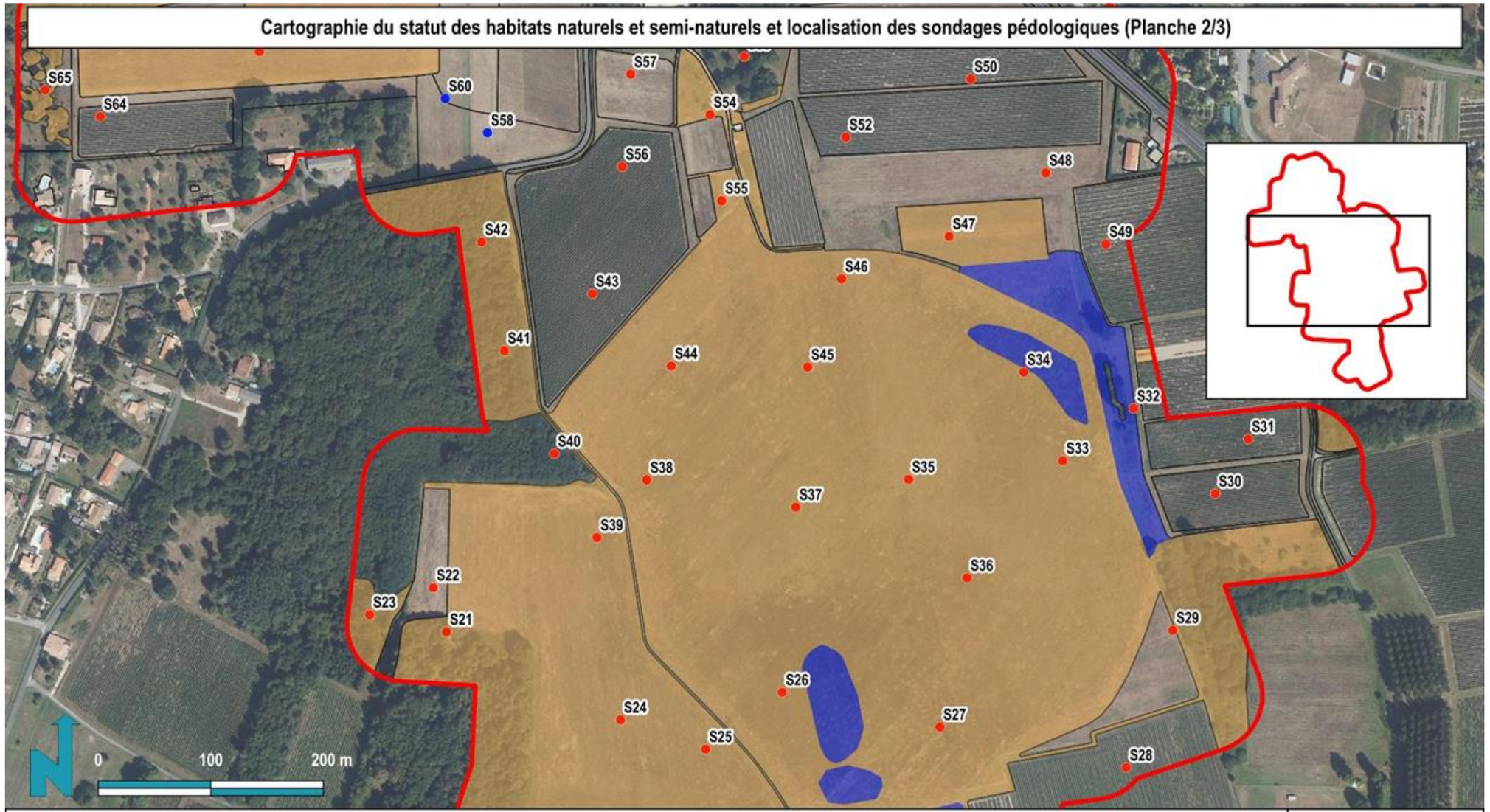
Aire d'étude

Sondages pédologiques
- Humides
- Non humides
- Refus

Statut des habitats naturels et semi-naturels
- Non annexé à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (-)
- Annexé à l'arrêté comme habitat pro-parte (p.)
- Annexé à l'arrêté comme habitat humide (H.)

Google satellite / Naturalia Juin 2024 / Cartographe : BG

Cartographie du statut des habitats naturels et semi-naturels et localisation des sondages pédologiques (Planche 2/3)



Aire d'étude

Sondages pédologiques
- Humides
- Non humides
- Refus

Statut des habitats naturels et semi-naturels
- Non annexé à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (-)
- Annexé à l'arrêté comme habitat pro-parte (p.)
- Annexé à l'arrêté comme habitat humide (H.)

Google satellite / Naturalia Juin 2024 / Cartographe : BG

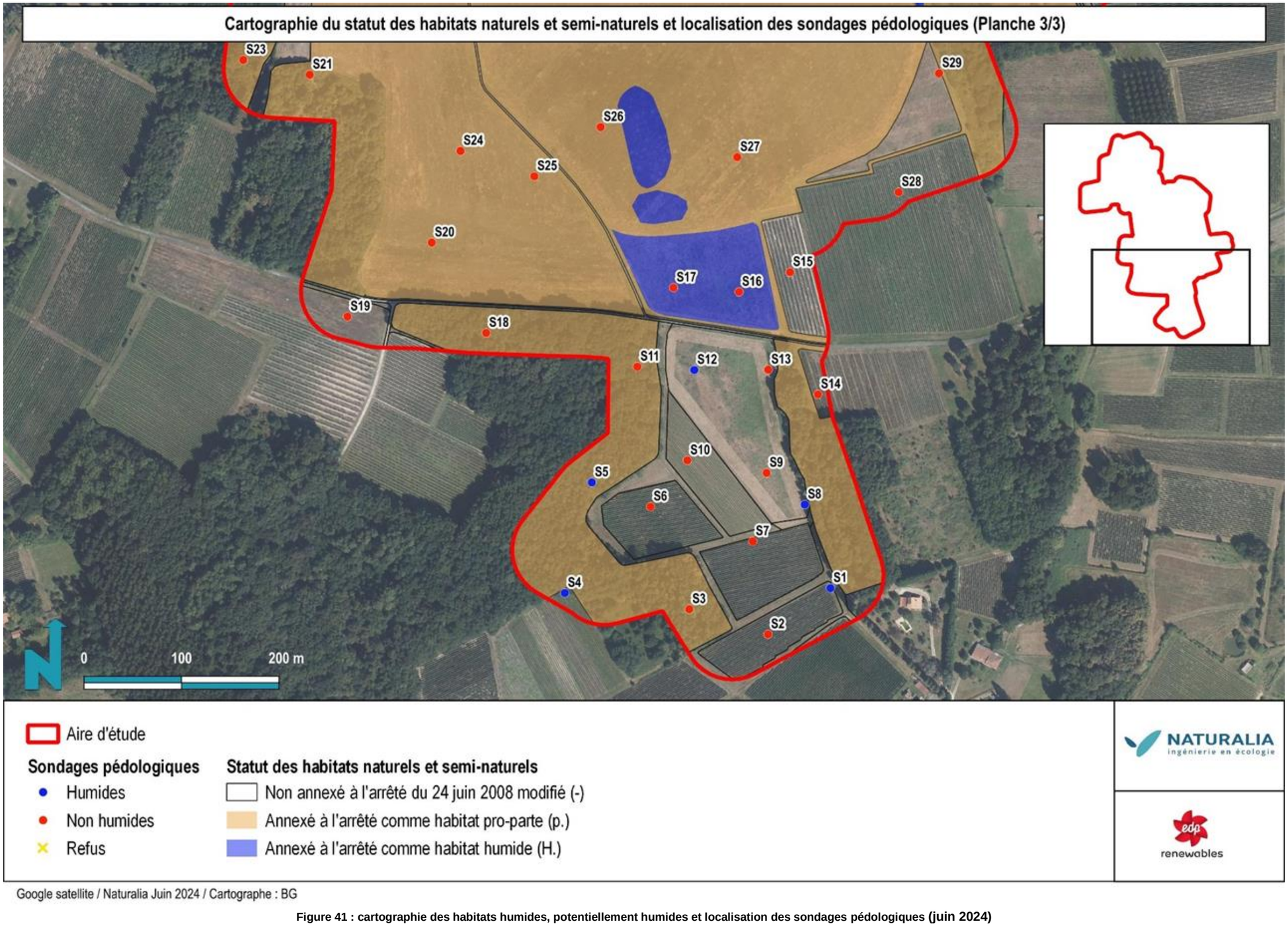


Figure 41 : cartographie des habitats humides, potentiellement humides et localisation des sondages pédologiques (juin 2024)

4.5.5.3 Coupe des sondages pédologiques et interprétation

La réalisation de coupe pédologique permet d'identifier le type de sol en place à partir de l'analyse des différents horizons. Le Référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008) est la base bibliographique utilisée pour cette identification. C'est un référentiel scientifique qui nomme les sols par typologie en tenant compte de la morphologie des solums, des propriétés de comportement et de fonctionnement et des processus pédogénétiques. Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple).

Cette campagne a montré la présence majoritaire de sols composés d'un horizon sablo-limoneux de couleur variables, généralement gris-noir à marron clair en fonction du substrat, assez perméable en surface, d'une épaisseur de 70 à 80 cm et reposant le plus souvent sur un horizon argileux très compacté et difficile à traverser. De rares observations de traces d'hydromorphie rédoxiques ont été décrites, montrant le caractère perméable de ces solums sur une épaisseur de près d'un mètre. La majorité des sondages présente cette succession qui varie en fonction de la profondeur du sol, de la différenciation des horizons, de l'intensité des traces rédoxiques et de la profondeur à laquelle elles sont remarquées ou encore de la couverture végétale qui se développe en surface (forêts, culture, prairie), influant sur le taux de matière organique.
Ces sols présentent alors les caractéristiques de podzosols, de luvisols avec un phénomène d'illuviation bien marqué pour quelques sondages (migration des argiles en profondeur), ainsi que quelques rédoxisols avec un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol, généralement présents dans les creux topographiques et le long du réseau hydrographique et fossés.

Certains solums ont pu présenter des formes argilluviation et d'éluviation, en profondeur, avec des traces rédoxiques bien marqués dans les couches argileuses en profondeur. Ces sols ont pu être classés comme luvisols, rédoxiques lorsque les traces d'hydromorphie. Dans le dernier cas ils seront dénommés comme luvisols-rédoxisols.

Quelques sondages présentent les caractéristiques de podzosols humiques avec un processus de podzolisation, ainsi qu'un horizon E de couleur sombre composé de matière organique non biologique. La structure de cet horizon n'est pas agrégée et présente une densité apparente faible. La perte en fer est très souvent marquée par l'accumulation de matières organiques. Ils appartiennent aux classes I II III du GEPPA modifié et sont donc non caractéristiques de zones humides.

Enfin, généralement situés dans les dépressions topographiques, les bas de versants, et le long des fossés et drains, certains sols ont été décrit comme rédoxisols. Ces sols présentent des traces d'hydromorphie rédoxiques montrant la présence d'un engorgement temporaire en eau à un moment de l'année et se traduisant par une coloration bariolée du sol. Si les traits hydromorphes sont jugés majeurs par rapport aux autres traits, le solum sera identifié comme rédoxisol. Ces sols présentent également une proportion des minéraux argileux beaucoup plus importantes, du fait qu'avec l'érosion, les particules fines se retrouvent dans les creux topographiques. Cette augmentation de minéraux argileux traduit une plus faible perméabilité des sols, une faible infiltration des eaux et une rétention plus forte de celles-ci dans la microporosité. Cela marque l'apparition de la coloration orangée, traduisant un engorgement temporaire du sol, oxydant les minéraux ferreux.

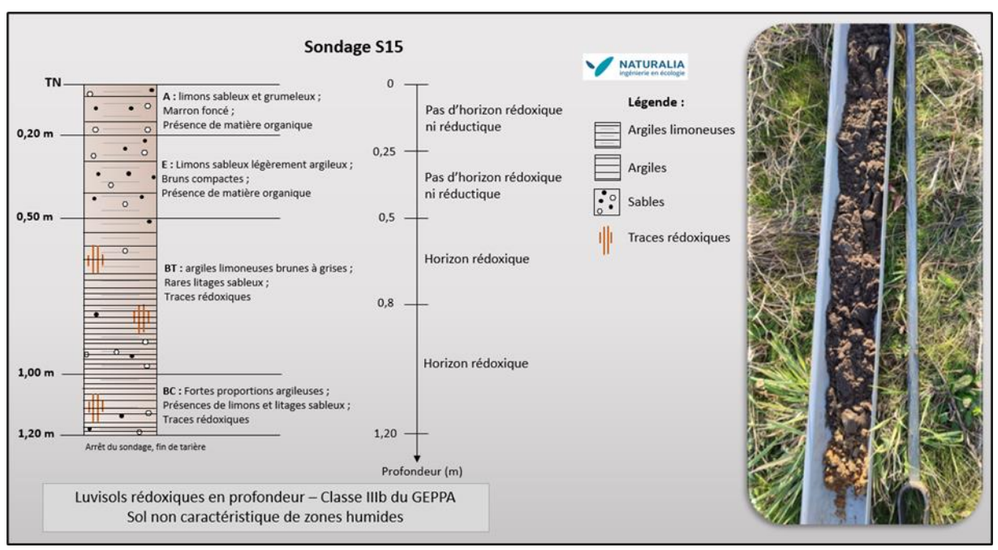


Figure 42 : coupe d'un luvisol rédoxique en profondeur en S15 (Référentiel pédologique 2008)

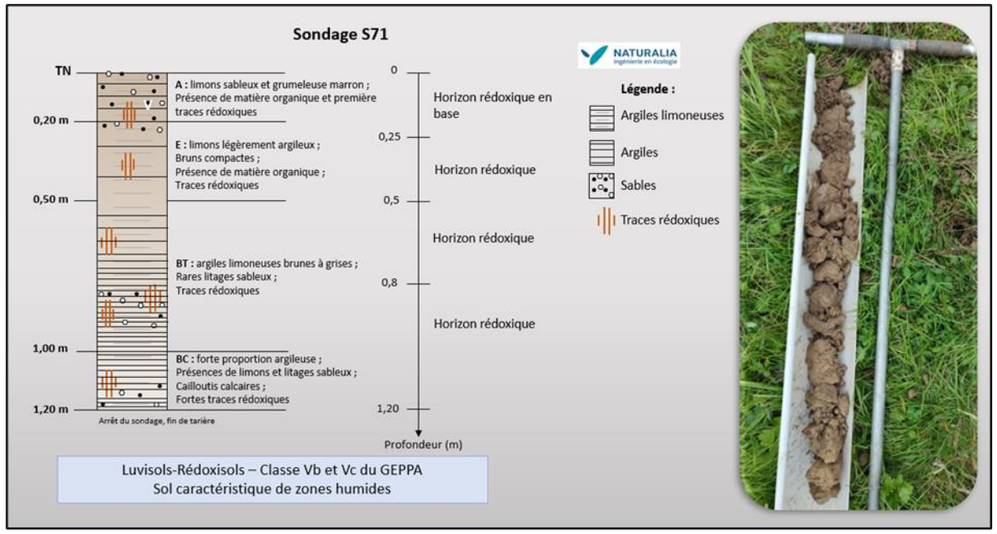


Figure 43 : coupe d'un luvisol-rédoxisols en S71 (Référentiel pédologique 2008)

Figure 44 : coupe d'un rédoxisol en S8 (Référentiel pédologique 2008)

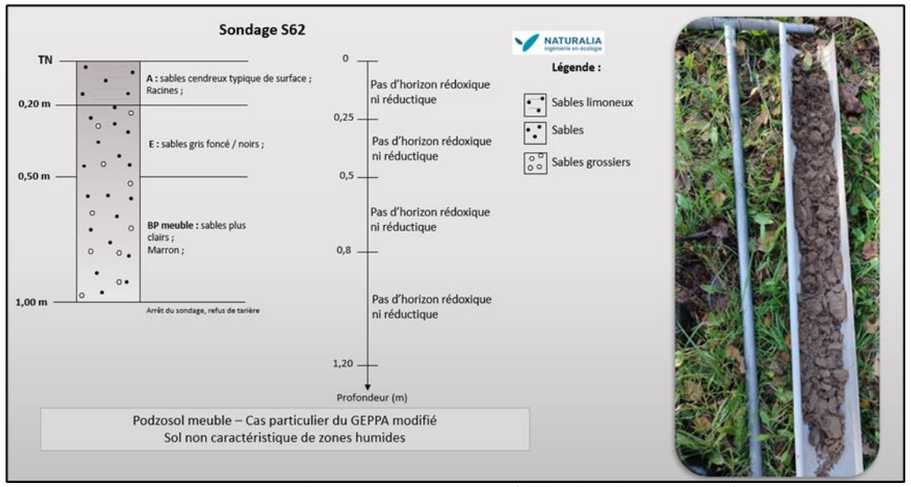


Figure 45 : coupe d'un podzosol meuble en S62 (Référentiel pédologique 2008)

4.5.6 Synthèse zone humide – critère alternatif

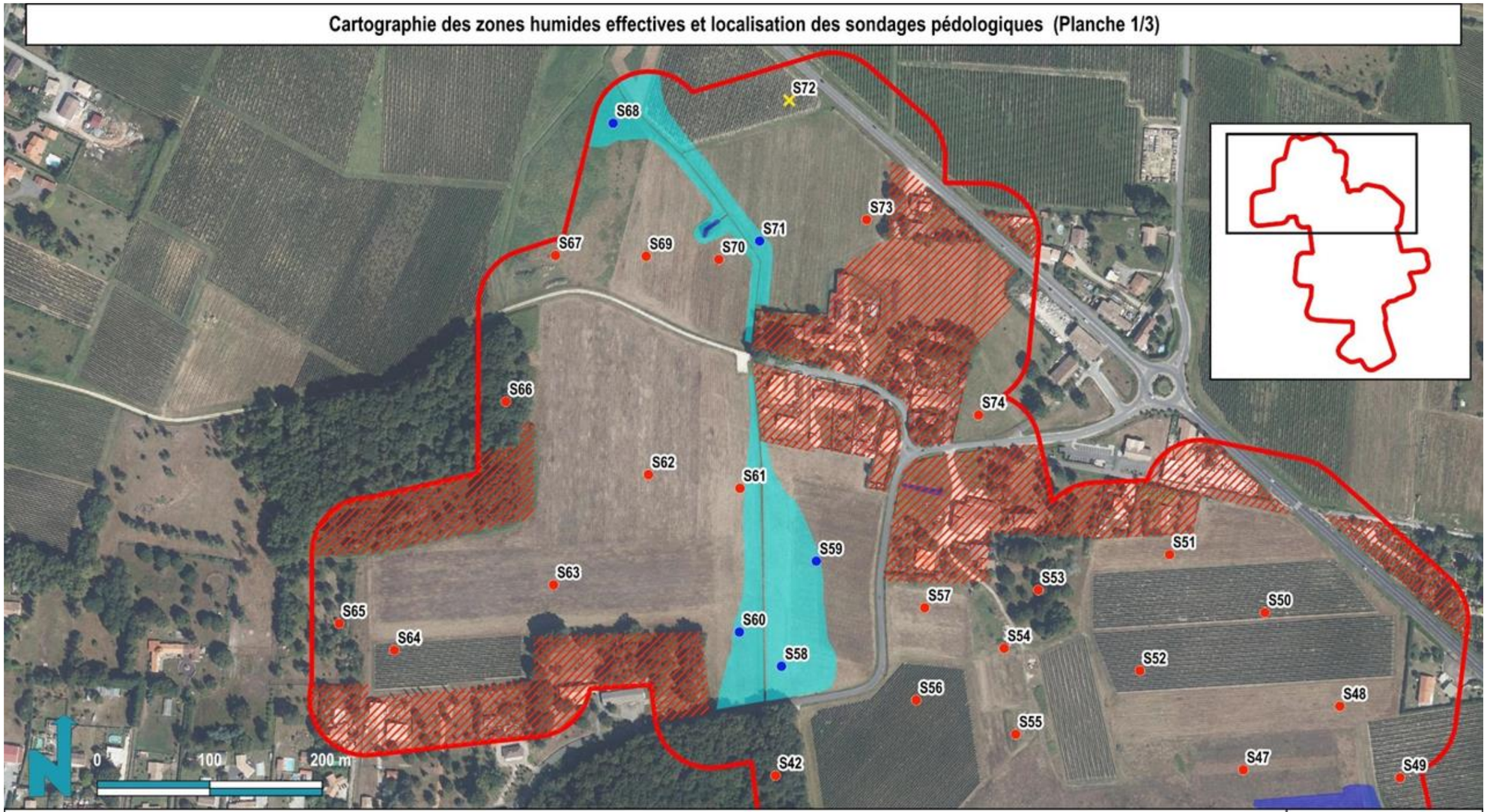
Conformément à la réglementation en vigueur (arrêté du 24 juin 2008 modifié et loi du 24 juillet 2019) rétablissant le critère alternatif, des expertises sol et végétation ont été réalisées afin de délimiter les zones humides présentes sur l'aire d'étude.

L'expertise végétation a permis d'identifier une surface de 3,179 ha couverte par des habitats humides : il s'agit de Prairies humides atlantiques et subatlantiques (37.21), Prairies à joncs épars (37.217), Prairies à joncs épars x Jachères post-culturales (37.217 x 82.12 x 87.1), Prairies à joncs épars x Jachères post-culturales méso-hygrophiles (37.217 x 82.12 x 87.1), Végétation de bords des eaux (53), Phragmitaies x Ronciers (53.11 x 31.831), Formations à grands cypéracées normalement sans eau libre (53.2).

Pour compléter cet inventaire, des expertises pédologiques ont été réalisées sur les habitats potentiellement humides et non annexés. La campagne de sondages a montré la présence de sols caractéristiques de zones humides : les luvisols-rédoxisols et les rédoxisols sur une surface de 2,906 ha.

Ainsi, suivant le critère alternatif l'aire d'étude est concernée par 6,084 ha de zones humides.

Cartographie des zones humides effectives et localisation des sondages pédologiques (Planche 1/3)

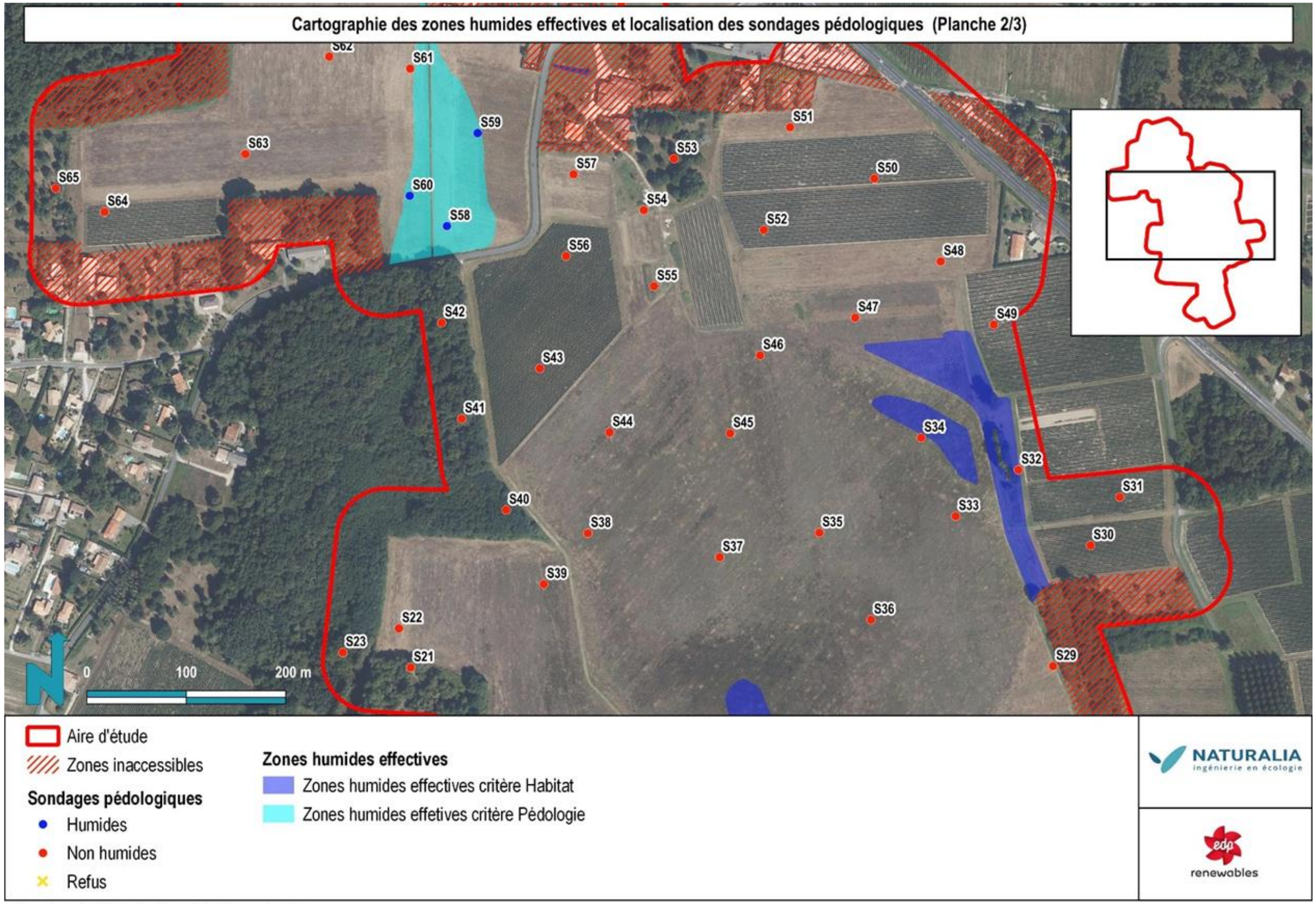


Aire d'étude
Zones inaccessibles

Sondages pédologiques
- Humides
- Non humides
- Refus

Zones humides effectives
- Zones humides effectives critère Habitat
- Zones humides effetives critère Pédologie

Google satellite / Naturalia Juin 2024 / Cartographe : BG



Google satellite / Naturalia Juin 2024 / Cartographe : BG

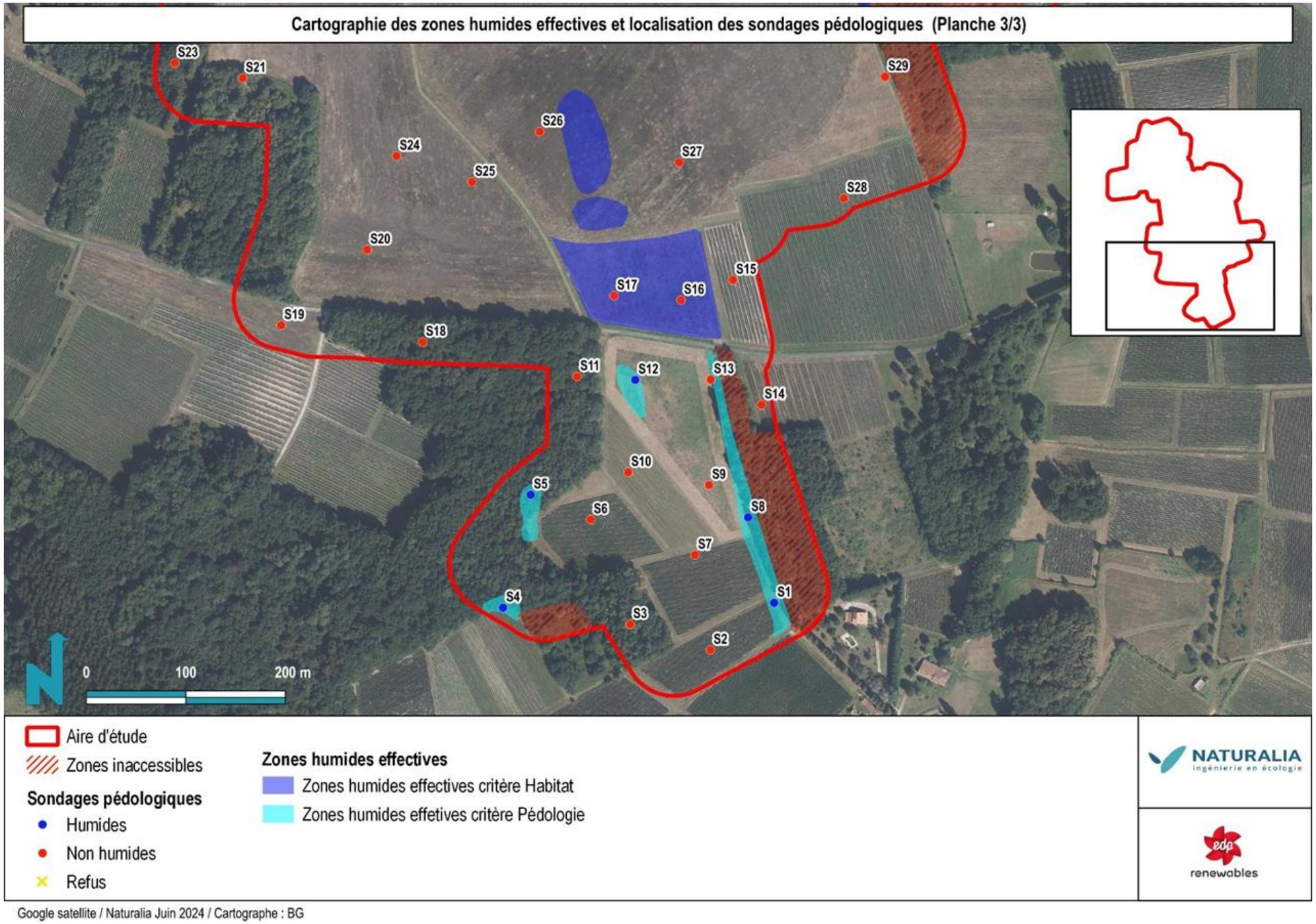


Figure 46 : carte de délimitation des zones humides effectives suivant le critère alternatif (sol ou végétation)(Source : Naturalia Juin 2024)

4.6 DESCRIPTION DES PEUPLEMENTS FLORISTIQUES

4.6.1 Analyse de la bibliographie

L'analyse de la bibliographie s'est faite sur la commune de Pugnac. Une demande d'extraction des données sur l'aire d'étude et à proximité a été effectuée auprès du CBNSA afin de vérifier la présence éventuelle d'espèces végétales d'intérêt potentielles sur le secteur étudié. Les données de l'INPN ont également été consultées. Le tableau suivant présente la synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude.

Nom scientifique	Milieux favorables	DHFF	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF	Potentialité sur l'aire d'étude
Agrimonia procera Wallr., 1840	Ourlets internes médioeuropéens, eutrophiles, mésohydriques	-	PR (Art.1)	LC	LC	-	**Oui**
Anacamptis laxiflora (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Prairies hygrophiles fauchées, méditerranéoatlantiques	-	PD	LC	NT	X	Non
Asparagus officinalis L., 1753	Friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles, médioeuropéennes, thermophiles	-	-	LC	VU	-	**Oui**
Berula erecta (Huds.) Coville, 1893	Cressonnières flottantes holarctiques	-	-	LC	LC	X	**Oui**
Carthamus mitissimus L., 1753	Pelouses basophiles médioeuropéennes méridionalo-occidentales	-	PD	LC	LC	X	Non
Cirsium tuberosum (L.) All., 1785	Prés paratourbeux médioeuropéens, basophiles	-	-	LC	NT	X	Non
Cladanthus mixtus (L.) Chevall., 1827	Tonsures annuelles acidophiles, thermophiles, thermoméditerranéennes, maritimes, catalano-provençales	-	-	LC	LC	X	**Oui**
Convallaria majalis L., 1753	Sous-bois herbacés médioeuropéens, acidophiles	-	PD	LC	LC	X	**Oui**
Crassula tillaea Lest.-Garl., 1903	Tonsures annuelles acidophiles, mésothermes, mésoméditerranéennes, subhygrophiles	-	-	LC	LC	X	Non
Dactylorhiza elata (Poir.) Soó, 1962	Tourbières basses médioeuropéennes à boréo-subalpines, basophiles	-	-	NT	NT	X	Non
Eleocharis uniglumis (Link) Schult., 1824	Prairies hydrophiles, européennes	-	-	LC	LC	X	**Oui**
Fritillaria meleagris L., 1753	Prairies hygrophiles, médioeuropéennes, psychrophiles	-	PR (Art.1)	LC	NT	X	Non
Gladiolus italicus Mill., 1768	Friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles, subméditerranéennes	-	PR (Art.1)	LC	LC	X	**Oui**
Juncus compressus Jacq., 1762	Prairies hygrophiles surpiétinées, médioeuropéennes, psychrophiles	-	-	LC	LC	X	**Oui**
Juncus subnodulosus Schrank, 1789	Tourbières basses médioeuropéennes à boréo-subalpines, basophiles	-	-	LC	LC	X	Non
Leucojum aestivum L., 1759	Prairies hydrophiles, européennes, thermophiles	-	PN (Art.1)	NT	NT	X	**Oui**
Linum strictum L., 1753	Tonsures annuelles basophiles, aéroxérophiles, thermophiles, méditerranéennes	-	-	LC	LC	X	Non
Lotus angustissimus L., 1753	Tonsures annuelles acidophiles, européennes	-	PR (Art.1)	LC	LC	X	**Oui**
Lotus hispidus Desf. ex DC., 1805	Tonsures annuelles acidophiles, mésothermes	-	PR (Art.1)	LC	LC	X	**Oui**
Oenanthe fistulosa L., 1753	Prairies hydrophiles, européennes	-	-	LC	NT	X	**Oui**
Ruscus aculeatus L., 1753	Chaméphytaies sciaphiles de sous-bois forestier thermophile, méditerranéo-atlantiques	DHFF V	-	LC	LC	-	**Oui**
Salix viminalis L., 1753	Fourrés d'arbrisseaux médioeuropéens, planitiaires, hydrophiles, des sols minéraux	-	-	LC	NE	X	**Oui**
Silene gallica L., 1753	Tonsures annuelles acidophiles, mésothermes, mésoméditerranéennes, xérophiles, mésotrophiles	-		LC	LC	X	**Oui**
Trifolium angustifolium L., 1753	Tonsures annuelles basophiles, aéroxérophiles, thermophiles, méditerranéennes	-	-	LC	LC	X	Non
Trifolium resupinatum L., 1753	Friches annuelles hygrophiles eutrophiles pionnières, eurasiatiques	-	-	LC	LC	X	Non
Veronica acinifolia L., 1762	Tonsures hygrophiles à hydrophiles, européennes	-	-	LC	LC	X	Non

Tableau 19 : synthèse des enjeux floristiques sur l'aire d'étude

***DHFF** : Directive Habitats Faune-Flore ; **LC** : espèce classée en tant que « Préoccupation mineure » ; **NE :** non évaluée ; **NT** : quasi-menacée ; **VU** : vulnérable ; **ZNIEFF** : espèces déterminantes pour la désignation de Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique Faunistique et Floristique*

4.6.2 Description de la flore patrimoniale présente sur l'aire d'étude

Afin d'identifier les espèces végétales patrimoniales et/ou protégées potentielles sur l'aire d'étude les données de l'INPN et du CBNSA ont été consultées. À la suite des investigations de terrains (3 passages),172 espèces floristiques ont été recensées dont un est protégé et deux sont patrimoniales.

L'une d'entre elles, le **Lotier hérissé** *Lotus hispidus* est protégée en région Nouvelle-Aquitaine mais il s'agit d'une espèce relativement commune, à ce titre elle possède un enjeu **faible** de conservation. Le Lotier hérissé est une espèce qui se développe sur des terrains sablonneux et des tonsures rudérales sèches. Sur l'aire d'étude le Lotier hérissé a été observé au sein d'une prairie maigre siliceuse au nord de l'aire d'étude.

Les trois autres espèces, la **Berle dressée** *Berula erecta*, la **Silène de France** *Silene gallica* et la **Dactylorhize élevé** *Dactylorhiza elata* sont déterminantes ZNIEFF dans la région. La Dactylorhize élevée se rencontre dans les prairies mésophiles à hygrophiles basiphiles, ce qui est le cas de l'individus observé ici. Cette espèce a un statu quasi menacé (NT) sur l'ensemble du territoire français métropolitain, ainsi qu'au niveau de la région. Elle possède un enjeu de conservation **modéré à fort.** La Silène de France se rencontre dans les cultures, les pelouses rases et sur le bord des chemins. Sur le site, elle a été observée au sein des prairies maigres siliceuses et des jachères post-culturales. Elle possède un enjeu **modéré** de conservation. La Berle dressée se développe quant à elle au sein de mares, de fossés ou encore de ruisseaux. Sur l'aire d'étude, elle est localisée au sein de la cressonnière. Son enjeu de conservation est **faible**.



Lotier hérissé



Silène de France



Berle dressée



Dactylorhize élevé

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	N2000	ZNIEFF	LR R	LR N	Enjeu intrinsèque	Enjeu et statut local
Berula erecta (Huds.) Coville, 1893	Berle dressée	-	-	Statut régional	LC	LC	Faible	Faible
Dactylorhiza elata (Poir.) Soó, 1962	Dactylorhize élevé	-	-	Statut régional	NT	NT	Modéré à fort	Modéré à fort
Lotus hispidus Desf. ex DC., 1805	Lotier hérissé	PR (Art.1)	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Silene gallica L., 1753	Silène de France	-	-	Statut régional	LC	LC	Modéré	Modéré

Tableau 20 : liste des espèces floristiques patrimoniales et/ou protégées recensées sur l'aire d'étude

PR (Art. = Article) *: protection régionale* ***; LRR*** *: liste rouge régionale ;* ***LRN*** *: liste rouge nationale ;* ***LC*** *: préoccupation mineure sur la liste rouge*

Synthèse des enjeux floristiques : trois espèces patrimoniales ont été recensées sur l'aire d'étude. Il s'agit du Lotier hérissé Lotus hispidus, espèce protégée mais à faible enjeu de conservation, de la Berle dressé Berula erecta, de la Silène de France Silene galica ainsi que de la Dactylorhize élevée, Dactylorhiza elata. Ces trois dernières espèces sont référencées ZNIEFF au niveau régional et possèdent respectivement un enjeu faible, un enjeu modéré et un enjeu modéré à fort.

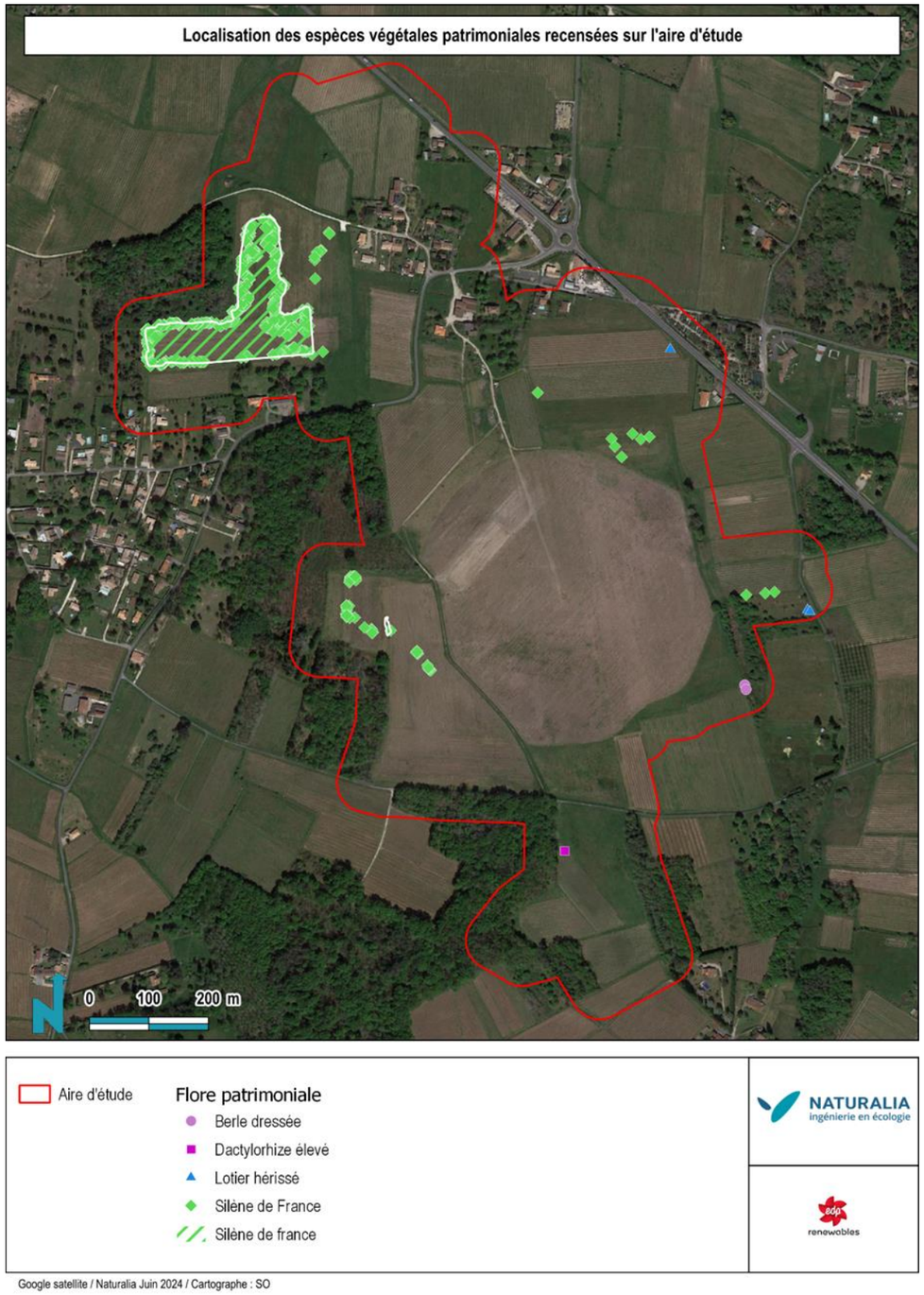


Figure 47 : localisation de la flore patrimoniale et protégée sur l'aire d'étude

4.6.3 Etat de l'envahissement végétal

Onze espèces végétales exotiques envahissantes ont été identifiées sur l'aire d'étude en 2020, 2021 et 2024. Les habitats perturbés sont propices au développement et à l'expansion de ces espèces. Ces dernières sont généralement plus compétitives que les espèces végétales autochtones qui voient les niches disponibles se réduire. Ainsi, l'envahissement vient modifier les habitats naturels par la réduction des plantes autochtones, cela pouvant conduire à une perte de la fonctionnalité du milieu. Les foyers d'espèces invasives ont été délimités dans les limites de l'accessibilité aux différents habitats et du temps de prospection dont il a été convenu. L'ensemble des individus n'a pas fait l'objet de pointages systématiques (un point sur la carte peut représenter plusieurs individus).



Robinier faux-acacia (hors site)



Herbe de la Pampa (hors site)

Espèce		Habitats colonisés	Représentativité locale	Risque de prolifération
Nom scientifique	Nom commun			
Acer negundo L., 1753	Érable negundo	Jachères post-culturales	Faible	Fort
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux	Jachères post-culturales	Faible	Fort
Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877	Armoise	Jachères post-culturales, Prairies maigres siliceuses	Forte	Modéré
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa	Prairies maigres siliceuses	Modéré	Fort
Paspalum dilatatum Poir., 1804	Paspale dilaté	Bandes enherbées fauchées	Faible	Fort
Datura stramonium L., 1753	Datura stramoine	Prairies maigres siliceuses	Faible	Modéré
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	Friches prairiales siliceuses	Faible	Fort
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux acacia	Chênaies	Modérée	Fort
Cyperus eragrostis Lam., 1791	Souchet vigoureux	Friches prairiales siliceuses	Faible	Fort
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon du cap	Friches prairiales siliceuses	Faible	Fort
Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	Sporobole d'Inde	Prairies maigres siliceuses	Faible	Fort

Tableau 21 : liste des espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude

Synthèse des espèces végétales exotiques envahissantes : Onze espèces végétales exotiques envahissantes, dont cinq avérées ont été identifiées sur le site. L'urbanisation est un vecteur important dans la prolifération et l'expansion de ces plantes ; il est nécessaire de suivre leur développement afin de prévenir les impacts négatifs sur les milieux naturels et semi-naturels.

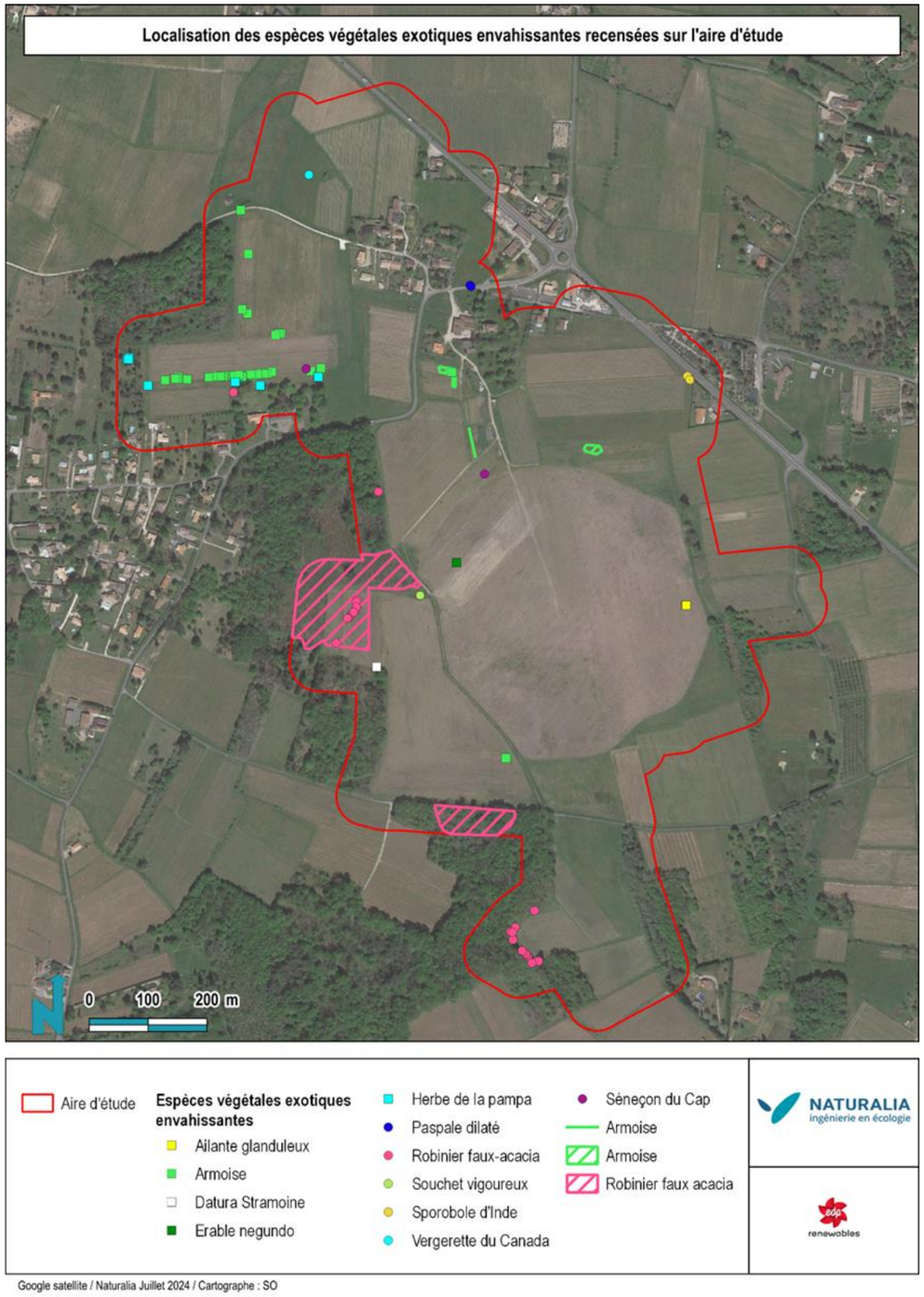


Figure 48 : localisation des espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude

4.7 DESCRIPTION DES PEUPLEMENTS FAUNISTIQUES AVERES ET POTENTIELS

4.7.1 Arthropodes

4.7.1.1 Analyse bibliographique

Des sources de données bibliographiques diverses ont été consultées pour obtenir les données présentées ci-dessous. Les plus complètes sont les bases de données régionales Faune-Aquitaine et FAUNA, la base de données nationale de l'INPN a permis de les compléter. Les données ont été récoltées à l'échelle de la commune de Pugnac et des communes limitrophes au projet (Teuillac, Mombrier et Lansac). Les pré-atlas des odonates et des rhopalocères (2016) ont également consultés afin d'analyser les potentialités de présence des espèces en fonction de leur aire de répartition connue.

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts
Lépidoptères rhopalocères	Euphydryas aurinia	Damier de la Succise	PN (Art. 3), DHFF II
	Lycaena dispar	Cuivré des marais	PN (Art. 2), DHFF II & IV, NT (Rég.)
Odonates	Aeshna affinis	Aeschne affine	ZNIEFF Sous conditions
	Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	PN (Art. 3), DHFF II, ZNIEFF Stricte
	Sympetrum meridionale	Sympétrum méridional	ZNIEFF Sous conditions

Tableau 22 : liste des espèces patrimoniales d'arthropodes citées à proximité de l'aire d'étude

***PN** (Art. : Article) : Protection nationale / **DHFF** (II / IV : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / Liste rouge (**Nat. / Rég**. : Nationale / Régionale) : **NT** = Quasi-menacé / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF Aquitaine*

4.7.1.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

À la suite des deux passages réalisés sur le site, 43 espèces d'arthropodes ont été recensées dont 4 espèces patrimoniales. La richesse spécifique sur le site est jugée relativement moyenne.

Une ponte de **Cuivré des marais** *Lycaena dispar*, papillon protégé menacé encore assez fréquent en Aquitaine (hors Triangle Landais) à enjeu modéré, a été observé sur un pied d'oseille (*Rumex sp*.) au sein d'une ancienne culture au nord-ouest du site. L'espèce, qui fréquente les milieux humides herbacés, est connue sur les marais longeant le Moron à l'est de la commune (~3km). Vu le contexte paysager de l'aire d'étude très marqué par l'agriculture et la viticulture, le Cuivré des marais n'était pas attendu. Cependant ce papillon est capable d'une grande dispersion (3km en moyenne), et peut se reproduire sur des milieux plus mésophiles comme ici. Du fait de l'observation d'une unique ponte, et ce appuyé par une recherche ciblée sur de nombreux autres pieds d'oseille, la présence de l'espèce localement semble plutôt correspondre à une femelle erratique qu'à une population bien établie. Le site représente tout de même un attrait pour la reproduction d'individus en dispersion. L'enjeu local pour l'espèce est ainsi réduit à **faible.**




Ponte de Cuivré des marais (2 œufs) sur feuille de Rumex sp. et prairie humide abritant le Criquet des roseaux

Concernant les orthoptères, quelques individus de **Criquet des roseaux** *Mecostethus parapleurus* ont été contactés sur des prairies humides relictuelles en périphérie de la grande culture circulaire centrale. Cet orthoptère à **enjeu fort** s'avère très localisé en Aquitaine où il se trouve en limite sud de répartition. L'espèce est quasi-absente sur une large zone entre Bordeaux et Narbonne, puis réapparaît en se rapprochant des Pyrénées.

Les boisements de chêne situés notamment sur la périphérie ouest de l'aire d'étude présentent des arbres occupés et favorables au **Grand capricorne** *Cerambyx cerdo*. Ce coléoptère saproxylique protégé en France est assez fréquent dans la moitié sud du pays, et est beaucoup plus rare dans la moitié nord. Assez répandu dans la région, l'espèce est néanmoins victime de la sylviculture intensive et de l'artificialisation grandissante des sols. Bien qu'elle puisse coloniser des chênes d'assez petite taille parfois, elle préfère avant tout des arbres d'un certain âge qui sont de plus en plus rares. De plus, ce coléoptère est considéré comme une espèce ingénieure puisqu'elle participe à la mort de l'arbre et à sa décomposition par d'autres organismes. Le Grand capricorne représente ainsi un **enjeu modéré** de conservation.




Trous d'émergence de Grand capricorne observé sur site et arbre présentant des blessures favorables à sa colonisation

Quatre cadavres de **Lucane cerf-volant** *Lucanus cervus* ont été observés à proximité du boisement ouest. La larve de ce coléoptère se développe quant à elle le plus souvent dans le sol meuble (parfois dans des cavités très décomposées), sous du bois en décomposition (grosse branche, tronc, souche). Cette espèce d'intérêt communautaire (inscrite à la Directive Habitats-Faune-Flore) est assez largement répartie en France mais est en déclin dans le reste de l'Europe, il représente un **enjeu faible**. Les divers boisements sur le site présentent du bois mort propice à sa reproduction.




Individu de Lucane cerf-volant (hors site) et bois mort au sol favorable à sa reproduction

Aucune autre espèce citée dans la bibliographie n'est attendue sur l'aire d'étude.

Espèces	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut	Effectifs observés
Cuivré des marais	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	-	NT	LC	Modéré	Reproduction ponctuelle	1 ponte
Criquet des roseaux	-	-	-	AQU-3	FRA-4	Fort	Cycle complet	7 individus
Grand capricorne	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Stricte	-	-	Modéré	Cycle complet	4 arbres colonisés et > 29 arbres favorables
Lucane cerf-volant	-	DHFF II	Stricte	-	-	Faible	Cycle complet	4 individus

Tableau 23 : synthèse des espèces d'arthropodes patrimoniaux présentes sur l'aire d'étude

***PN** (Art. : Article) : Protection nationale / **N2000** : Natura 2000 ; **DHFF** (II & IV : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en Aquitaine / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régionale et Nationale ; **NT** = Quasi-menacé ; **LC** = Préoccupation mineure / **Liste rouge des orthoptères** (Cf. Annexes) : **FRA** = France ; **AQU** = domaine subméditerranéen aquitain ; **3** = espèce menacée, à surveiller ; **4 = espèce non menacée en l'état actuel des connaissances / > : au moins « x » individus.*

Synthèse des enjeux arthropodes : le site présente des prairies, friches et jachères humides favorables au Cuivré des marais, espèce à enjeu faible sur le site. Cet habitat sert ponctuellement de lieu de reproduction pour l'espèce. Les prairies humides/siliceuses représentent l'habitat favorable du Criquet des roseaux. Cette espèce à enjeu modéré s'y alimente et s'y reproduit. Les boisements en bordure du site d'études (majoritairement à l'ouest) sont composés de chênes matures favorables au cycle de développement du Grand capricorne. Le Lucane cerf-volant a été observé et est susceptible de se reproduire au niveau des mêmes boisements sous les souches ou morceaux de bois morts.

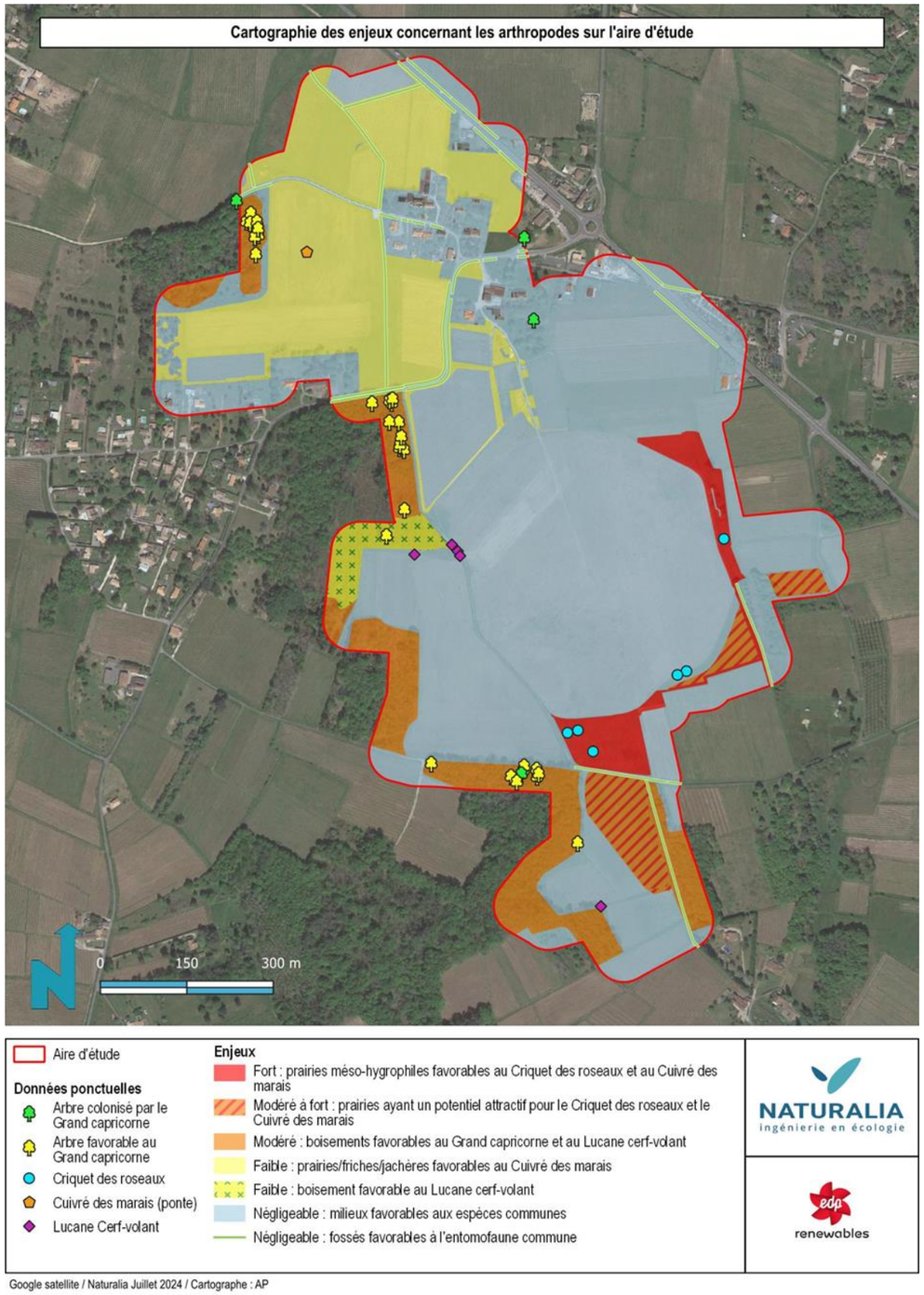


Figure 49 : synthèse des enjeux concernant les arthropodes sur l'aire d'étude

4.7.2 Amphibiens

4.7.2.1 Analyse bibliographique

Des données sont disponibles sur la commune de Pugnac via la liste communale des amphibiens observés disponible sur la base de données Faune-Aquitaine. La base de données nationale de l'INPN a également été consultée. L'atlas des amphibiens et des reptiles d'Aquitaine (2014) a été consulté afin d'analyser les potentialités de présence des espèces en fonction de leur aire de répartition connue.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection
Epidalea calamita	Crapaud calamite	PN (Art. 2)
Hyla meridionalis	Rainette méridionale	PN (Art. 2)
Pelophylax sp.	Grenouille verte indéterminée	-
Rana dalmatina	Grenouille agile	PN (Art. 2)
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	PN (Art. 3)

Tableau 24 : liste des espèces d'amphibiens citées à proximité de l'aire d'étude

PN (Art. : Article) : Protection nationale

4.7.2.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

Les amphibiens sont dépendants de la présence de milieux humides pour la reproduction et l'accomplissement de leur métamorphose. Une fois cette dernière terminée, la dépendance à l'eau varie selon les espèces. En phase terrestre, certaines espèces peuvent se disperser dans des milieux secs, passer l'hiver dans les boisements abrités sous des pierres ou des tas de bois morts tandis que d'autres espèces restent dépendantes de la présence de l'eau.

Le site d'étude présente plusieurs points d'eau stagnants, à savoir des fossés de bord de routes, une mare temporaire ainsi qu'un point d'eau stagnant artificiel (coque de bateau remplie d'eau). Tous ces milieux sont favorables à la reproduction des amphibiens. Lors des inventaires (2 passages), **4 espèces d'amphibiens** ont été observées sur l'aire d'étude et sont toutes protégées en France. La diversité des espèces est considérée comme bonne vis-à-vis de la liste des espèces recensées dans la commune.

- **Le Crapaud épineux** *Bufo spinosus*, espèce très commune, occupe différents milieux arbustifs et arborés et affectionne tout particulièrement les milieux frais et boisés (mixtes ou feuillus). Concernant les milieux aquatiques, cette espèce recherche des surfaces d'eau assez profondes et permanentes pour sa reproduction. Un individu a été observé en phase terrestre au bord d'une route au sud du site. Aucun plan d'eau favorable à la reproduction de l'espèce n'est présent sur le site ;

- **Le Triton palmé** *Lissotriton helveticus*, rencontré au stade larvaire et adulte sur la quasi-totalité des milieux aquatiques du site (fossés, mare temporaire). Cette espèce est ubiquiste et se reproduit dans une large gamme de milieux aquatiques stagnants. Elle pourra effectuer l'intégralité de son cycle biologique sur l'aire d'étude ;

- **La Rainette méridionale** *Hyla meridionalis*, espèce relativement commune en Aquitaine qui occupe tout type de plan d'eau, permanent ou temporaire, riches en végétation rivulaire où elle se poste a été observée dans une coque de bateau remplie d'eau au nord de l'aire d'étude ;

- **La Salamandre tachetée** *Salamandra salamandra*, a été contactée à divers endroits du site dans des fossés en eau. Tous les individus ont été observés au stade larvaire plus ou moins avancé.



Boisement et fourrés favorables au refuge des amphibiens



Mare temporaire favorables à la reproduction des espèces communes telles que le Triton palmé



Rainette méridionale observée sur l'aire d'étude



Coque de bateau et zone d'observation de la Rainette méridionale





Larve de Salamandre tachetée (à gauche) et Triton palmé (à droite) observés sur l'aire d'étude

Quelques espèces non observées lors des inventaires sont tout de même pressenties :

- La **Grenouille agile,** *Rana dalmatina*, est une espèce d'affinité forestière et de clairière. Elle est très commune en Aquitaine et est susceptible d'occuper l'ensemble du site. Elle trouve refuge dans les espaces boisées et buissonnants.

- Le **Crapaud calamite** *Epidalea calamita*, affectionne les espaces plus ouverts tels que les vignobles, les friches, les milieux à strate buissonnante basse et éparse, ainsi que les zones de sol nu. Cette espèce pionnière peut se reproduire dans les fossés mais également dans des dépressions en eau. Elle trouve refuge dans des galeries existantes, qu'il creuse, ou sous divers éléments (bois, pierre, tôles…). Elle peut également coloniser les boisements à sous-bois dégagé lui permettant de se déplacer facilement.

Aucun individu appartenant au complexe des Grenouilles vertes n'a été contacté. De ce fait, aucune espèce ne sera pressentie dans l'aire d'étude.

Espèces	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut	Effectifs observés
Crapaud calamite	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Cycle complet	-
Crapaud épineux	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation / hivernation	1 adulte
Grenouille agile	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	-
Rainette méridionale	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	5 obs.
Salamandre tachetée	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	24 ind. (stade larvaire)
Triton palmé	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	27 obs.

Tableau 25 : synthèse des espèces d'amphibiens avérées et pressenties sur l'aire d'étude

***PN** (Art. : Article) : Protection Nationale / **N2000** : Natura 2000 / **DHFF** (IV & V : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régionale et Nationale : **NT** = Quasi-menacé / **LC** = Préoccupation mineure ; **NAa** = Non applicable car introduite. / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en région / **obs.** : observation / **ind.** : individus*

Synthèse des enjeux amphibiens : le site présente ainsi plusieurs milieux aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens (fossés, mares temporaires et dépressions temporaires), ainsi que des habitats terrestres servant à la phase terrestre (boisements, fourrés, tas de bois). Quatre espèces à enjeu faible de conservation ont été inventoriées dans l'aire d'étude, il s'agit du Crapaud épineux, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton palmé. Deux espèces n'ont pas été observées mais sont tout de même pressenties sur le site au vu des habitats présents et de leur écologie. Le Crapaud calamite qui affectionne des pièces d'eau temporaires pour sa reproduction et qui possède un enjeu de conservation modéré et la Grenouille agile, plus inféodée au milieu forestier et de clairière.

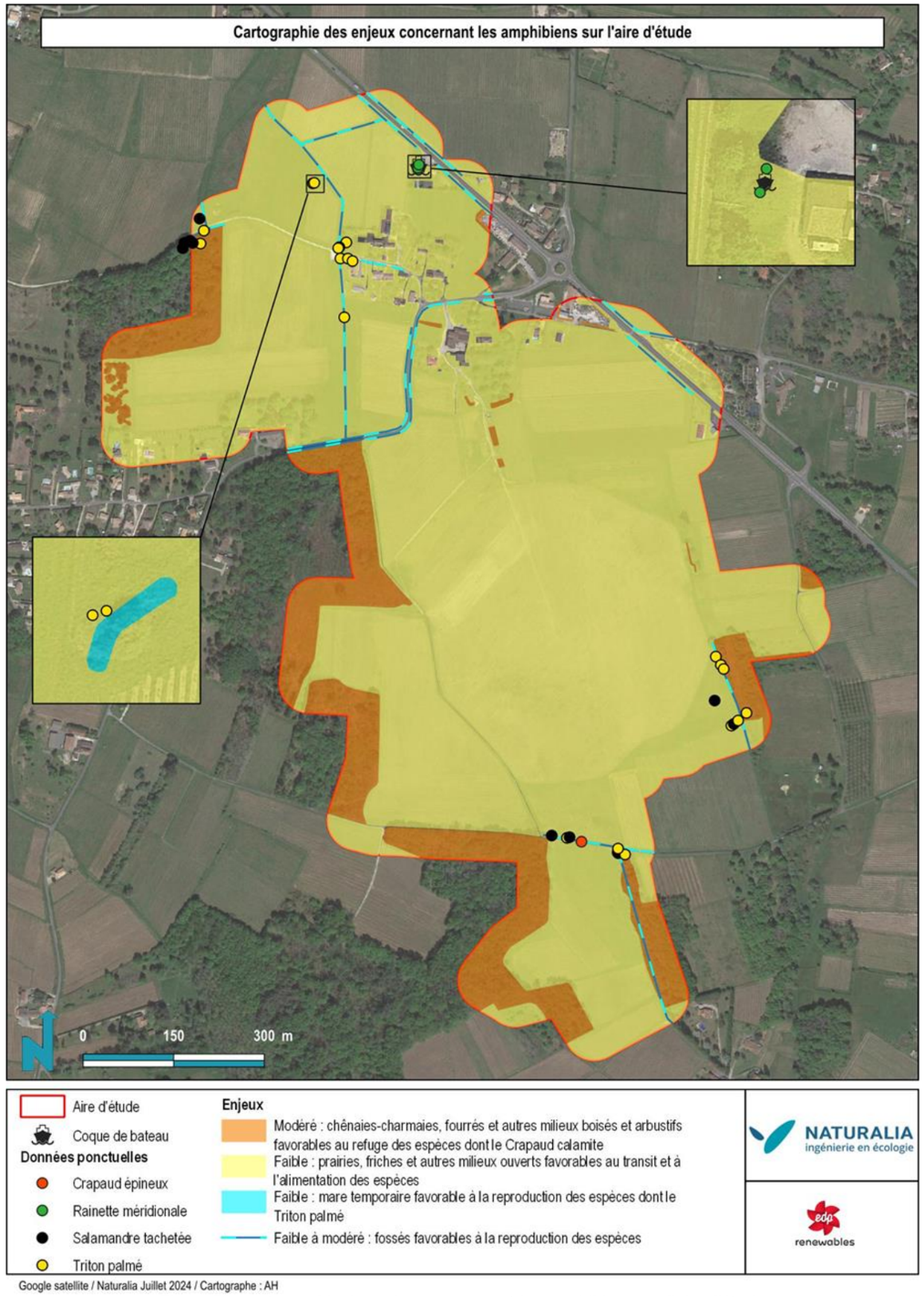


Figure 50 : cartographie des enjeux concernant les amphibiens sur l'aire d'étude

4.7.3 Reptiles

4.7.3.1 Analyse bibliographique

Les données pour les reptiles proviennent principalement de la base de données Faune-Aquitaine et de la base de données nationale de l'INPN sur la commune de Pugnac. L'atlas des amphibiens et des reptiles d'Aquitaine (2014) a été consulté afin d'analyser les potentialités de présence des espèces en fonction de leur aire de répartition connue.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection
Lacerta bilineata	Lézard à deux raies	PN (Art. 2)
Podarcis muralis	Lézard des murailles	PN (Art. 2)

Tableau 26 : liste des espèces de reptiles citées à proximité de l'aire d'étude

***PN** (Art. : Article) : Protection nationale*

4.7.3.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

Les reptiles sont des animaux ectothermes : leur température corporelle et leur activité dépend de la température de leur environnement. Cette particularité physiologique incite ces espèces à rechercher des micro-habitats hétérogènes, présentant une alternance entre des zones ouvertes et / ou ensoleillées et des zones fermées, cachettes ou refuges leur permettant de se mettre à l'abri à la moindre alerte. Dès lors, les écotones, haies, et tas de matériaux (pierres, bois ou autres) forment des micro-habitats particulièrement favorables à ces espèces. Outre ces exigences générales, chaque espèce possède ses propres exigences, qui sont liées à leur température optimale, leur taille, leur mode de vie ou encore leur régime alimentaire.

Les habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude sont variés. Ils mêlent milieux arbustifs, milieux boisés et milieux ouverts. Cette mosaïque d'habitats est très favorable aux reptiles qui vont à la fois trouver des zones refuges, des zones d'insolation et des zones de chasse. Au total, **trois espèces** de reptiles patrimoniales ont été observées lors des prospections (2 passages). La diversité des espèces est considérée comme bonne vis-à-vis de la liste des espèces recensées dans la commune. Une espèce supplémentaire à la liste bibliographique a notamment été recensée.

Le **Lézard à deux raies** et le **Lézard des murailles** ont été observés à plusieurs reprises au niveau de lisières arbustives et boisées. Ils pourront être retrouvés dans des milieux embroussaillés et ensoleillés. Quelques tas de bois présents sur l'aire d'étude peuvent également servir de refuge et de zone d'insolation à toutes les espèces.

Enfin, deux individus de **Couleuvre verte et jaune** *Hierophis viridiflavus* ont été observés en bordure de haies. Cette espèce affectionne les milieux secs, embroussaillés et ensoleillés. On la retrouve néanmoins dans un grand nombre de milieux y compris les milieux humides. Elle peut donc occuper l'ensemble du site.

D'autres couleuvres non identifiées ont été également contactées lors des inventaires. L'absence de données bibliographiques ne permettra pas de statuer sur le nom de l'espèce car aucune donnée ne mentionne de couleuvre sur la commune de Pugnac.



Lisière arbustive (ronciers) favorables à la thermorégulation des reptiles



Boisement et tas de bois favorables au refuge des reptiles



Couleuvre verte et jaune retrouvée morte sur site (02/06/2021)



Lézard des murailles mâle observé sur site

Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut	Effectif observé
Lézard à deux raies	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	20 obs.
Lézard des murailles	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	39 obs.
Couleuvre verte et jaune	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	2 ind. dont 1 ind. mort
Couleuvre indéterminée	-							4 obs.

Tableau 27 : espèces de reptiles avérées et pressenties sur l'aire d'étude

***PN** (Art. : Article) : Protection Nationale / **N2000** : Natura 2000 / **DHFF** (IV & V : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régionale et Nationale : **LC** = Préoccupation mineure/ **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en région / **ind.** = individus / **obs.** = observations*

Synthèse des enjeux reptiles : l'aire d'étude présente une petite mosaïque d'habitats favorables aux reptiles. Trois espèces communes à enjeu faible capable d'utiliser quasiment l'ensemble de l'aire d'étude ont été observées sur le site. Il s'agit du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies et de la Couleuvre verte et jaune. La Couleuvre verte et jaune et le Lézard à deux raies sont inféodés aux milieux secs, ensoleillés et embroussaillés. Le Lézard des murailles est ubiquiste et peut fréquenter tout type de milieu, naturel comme anthropique.

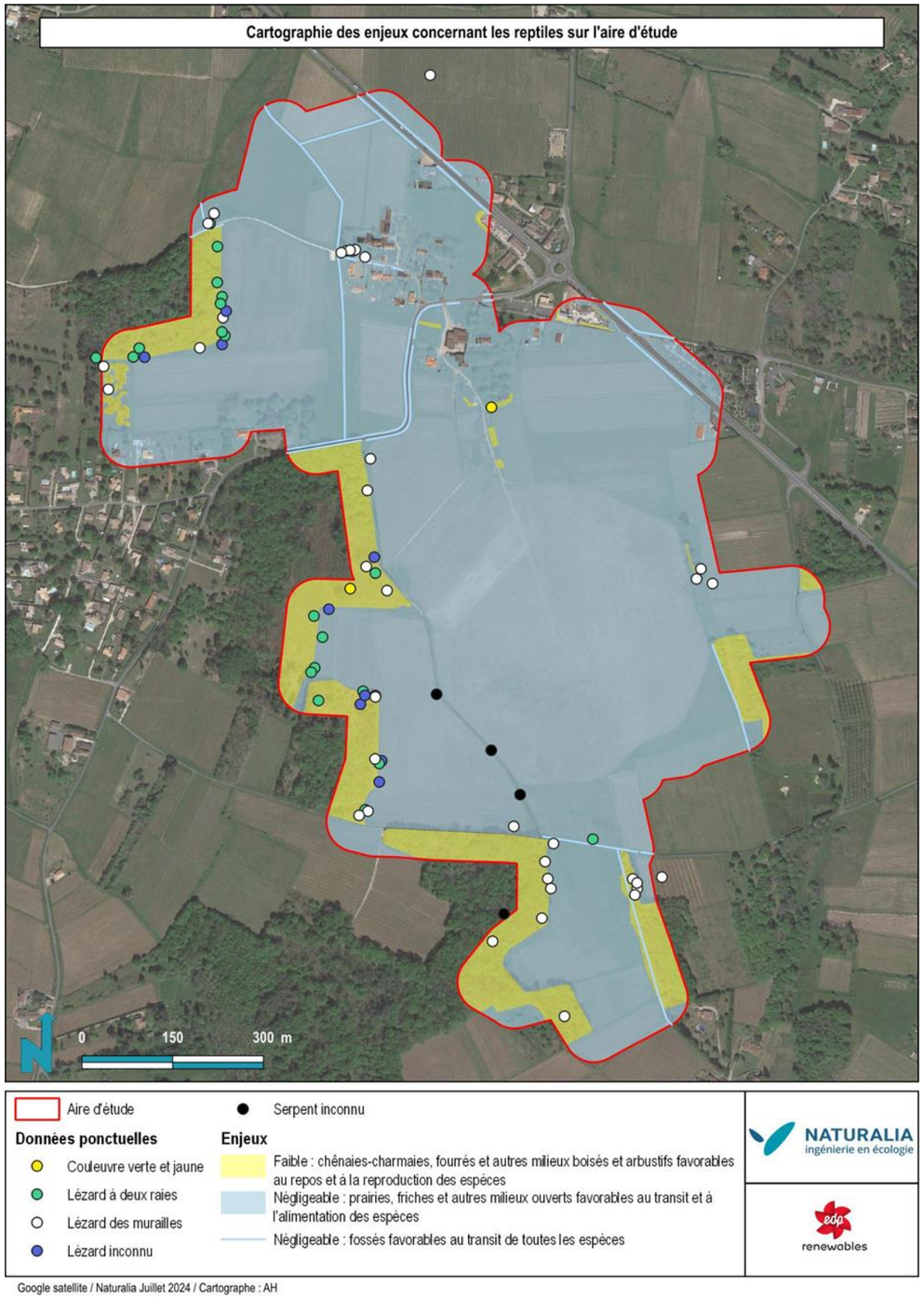


Figure 51 : cartographie des enjeux concernant les reptiles sur l'aire d'étude

1.1.1 Mammifères

4.7.3.3 Analyse bibliographique

Les données sur les mammifères terrestres proviennent principalement de la base de données Faune-Aquitaine et a été complétée par les bases de données de l'OAFS et de l'INPN. Les espèces listées sont mentionnées sur la commune de Pugnac et les communes limitrophes. A noter que plusieurs espèces considérées comme communes sont également mentionnées (Chevreuil européen, Renard roux, Blaireau européen, Sanglie). L'atlas des mammifères sauvages d'Aquitaine (2011-2016) a été consulté afin d'analyser les potentialités de présence des espèces en fonction de leur aire de répartition connue.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Habitat privilégié
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	PN (Art. 2)	Milieux forestiers, haies, jardins et parcs
Genetta genetta	Genette commune	PN (Art. 2) ; DHFF V	Grande diversité de milieux comprenant toujours des formations végétales fermées (maquis, boisements, bocages…)
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	PN (Art. 2)	Grande diversité de milieux (prairies, bois, jardins, haies)
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	NT (Rég. & Nat.)	Milieux ouverts à fermés à sols profonds, meubles et bien drainés (garrigues, friches, landes, dunes, haies…)
Lutra lutra	Loutre d'Europe	PN (Art. 2), DHFF II & IV, ZNIEFF strict	Inféodé aux milieux humides (cours d'eau, étangs, zones humides…)

Tableau 28 : liste des espèces de mammifères terrestres citées à proximité de l'aire d'étude

***PN** (Art. : Article) : Protection Nationale / **DHFF** (II, IV & V : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / **Liste rouge (Régionale et Nationale)** : **NT** = Quasi-menacée / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en région*

4.7.3.4 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

Sept espèces de mammifères terrestres ont été observées, dont trois sont patrimoniales. La richesse spécifique sur le site est jugée relativement bonne. Les habitats les plus intéressants pour la mammalofaune sont les boisements qui entourent l'aire d'étude. Les mammifères étant très discrets, les entités boisées leur permettent de trouver caches et refuges. Dans ces boisements, on peut notamment retrouver des espèces grimpeuses comme l'**Ecureuil roux** *Sciurus vulgaris* dont un individu a été observé sur piège photo et dont des traces de repas ont été relevées, la **Martre des pins** *Martes martes* qui a été observées à plusieurs reprises la nuit et la **Genette commune** *Genetta genetta* qui a pu être observée également à deux reprises grâce au piège photographique. L'Ecureuil et la Genette sont toutes deux des espèces protégées tandis que la Martre est une espèce déterminante ZNIEFF. Toutes sont considérées à **enjeu faible** de conservation, exceptée la Genette commune qui présente un enjeu de conservation **modéré**.



Genette commune (à gauche) et Martre des pins (à droite) sur site via piège photo (Source : Naturalia Environnement)

Ces habitats sont également favorables à des espèces plus petites comme le **Hérisson d'Europe** *Erinaceus europaeus* ou le **Lapin de garenne** *Oryctolagus cuniculus* qui profite de la litière et de la sous-strate végétalisée pour s'y réfugier et qui seront considérées présentes sur le site. Ces dernières peuvent également se retrouver dans des habitats plus ouverts où le couvert reste malgré tout assez haut pour s'y cacher. Le Hérisson est une espèce protégée dont l'enjeu de conservation est jugé comme **faible** mais dont les tendances de populations ne sont pas encore connues et semblent être en forte régression depuis plusieurs décennies. Le Lapin, quant à lui, est considéré comme à enjeu modéré de conservation suite aux fortes régressions des populations dans les années 50 dues à la chasse et à la myxomatose pour réduire les effectifs devenus trop envahissants. Ces baisses significatives étaient notamment importantes dans certaines régions comme en Aquitaine. De nos jours, les populations de Lapin se sont cependant largement répandues à nouveau et l'espèce sera donc jugée comme à enjeu **faible** localement.

Aucun zone humide ou milieux aquatiques favorables n'existant sur l'aire d'étude, les mammifères semi-aquatiques ne sont pas considérés présents.

Espèces	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut	Effectifs observés
Ecureuil roux	PN (Art. 2)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	1 individu et traces de présence
Martre des pins	-	DHFFV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet	4 observations
Hérisson d'Europe	PN (Art. 2)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	-
Lapin de garenne	-	-	-	NT	NT	Modéré	Cycle complet	-
Genette commune	PN (Art. 2)	DHFFV	-	LC	LC	Modéré	Cycle complet	2 observations

Tableau 29 : espèces de mammifères terrestres avérées et pressenties sur l'aire d'étude

***PN** (Art. : Article) : Protection Nationale / **N2000** : Natura 2000 / **DHFF** (V : Annexe) : Directive Habitat-Faune-Flore / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régionale et Nationale : **NT** = Quasi-menacé / **LC** = Préoccupation mineure / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en région*

Synthèse des enjeux mammifères : les boisements présents aux abords du site sont des habitats d'intérêt pour la mammalofaune patrimoniale notamment pour les espèces grimpeuses comme la Genette commune, la Martre des pins et l'Ecureuil roux, ces trois espèces ayant été observées sur site. Ces boisements sont essentiels pour la réalisation de leurs cycles de vie. Les milieux à végétation haute constituent aussi des habitats favorables au cycle de vie du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne.

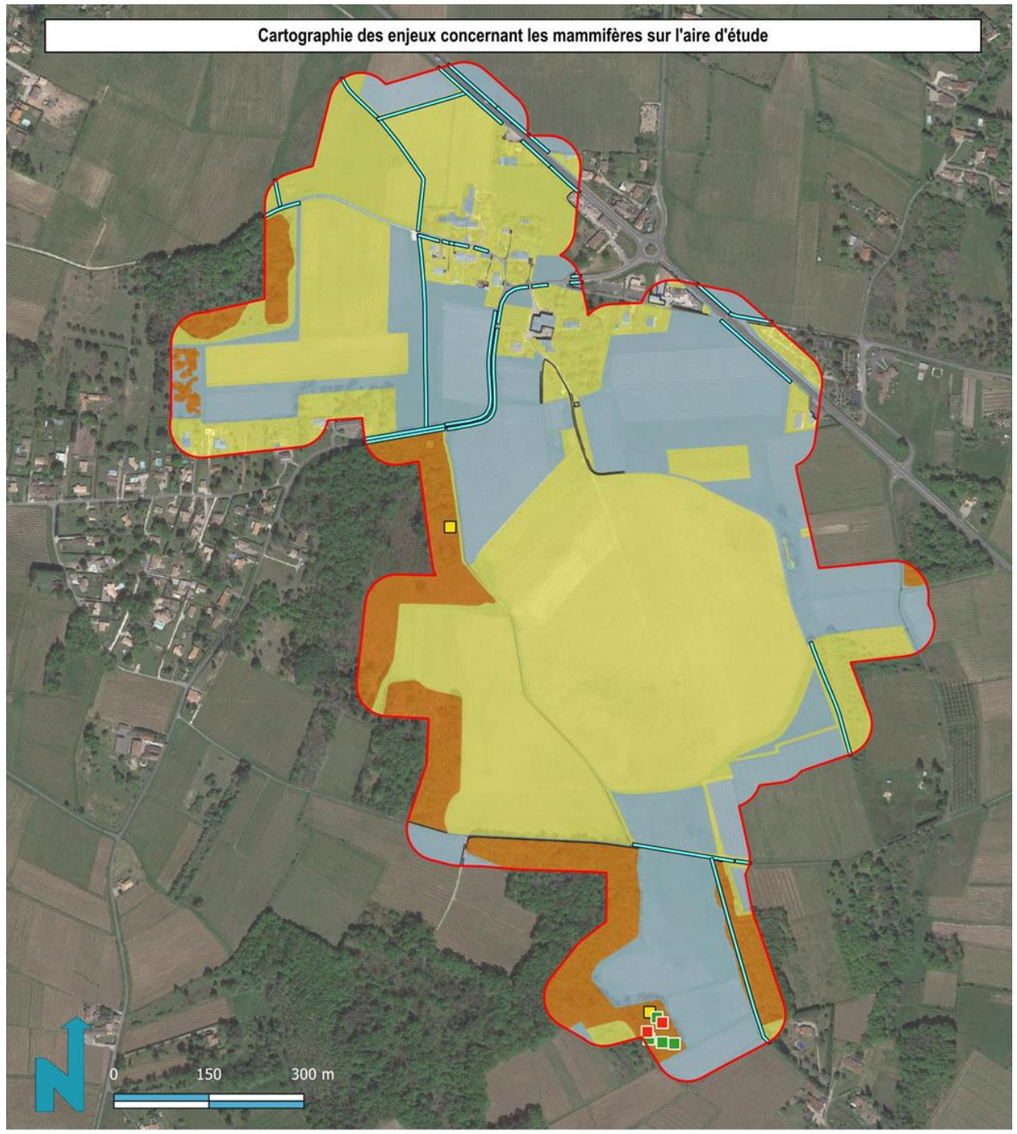


Figure 52 : cartographie des enjeux concernant les mammifères sur l'aire d'étude

4.7.4 Chiroptères

4.7.4.1 Analyse bibliographique

Les données sur les chiroptères proviennent principalement de la base de données régionale Faune-Aquitaine et ont été complétées par les bases de données de l'OAFS et de l'INPN. Les espèces listées sont mentionnées sur un rayon de 5 km.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rayon d'action de l'espèce
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Jusqu'à 5 km autour du gîte
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Myotis myotis	Grand Murin	Jusqu'à 25 km autour du gîte
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	Jusqu'à 15 km autour du gîte
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoé	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Myotis brandtii	Murin de Brandt	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Jusqu'à 4 km autour du gîte
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Jusqu'à 4 km autour du gîte
Nyctalus noctula	Noctule commune	Jusqu'à 17 km autour du gîte
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Jusqu'à 17 km autour du gîte
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	-
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	-
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Plecotus auritus	Oreillard roux	Jusqu'à 3 km autour du gîte
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	Jusqu'à 4 km autour du gîte
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	Au moins 15 km autour du gîte

Tableau 30 : liste des espèces de chiroptères citées à proximité de l'aire d'étude

Note : toutes les espèces de chiroptères sont protégées nationalement.

4.7.4.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

- **Habitats favorables aux chiroptères**

Les chauves-souris colonisent tous types de milieux, qu'ils soient artificiels ou naturels, dès qu'il y a présence de ressources alimentaires. Les utilisations de ces habitats ne sont ni identiques, ni permanentes, tout dépend des espèces, de leur cycle biologique et de leur activité saisonnière. Certaines espèces montrent une forte adaptation, ce qui leur permet de coloniser rapidement de nouveaux milieux engendrés par l'activité humaine. D'autres, moins plastiques, se cantonnent à un environnement peu modifié, à l'écart des grandes zones anthropisées.

À noter que l'ensemble des espèces de chiroptères ainsi que leurs habitats sont protégés nationalement.
L'aire d'étude se compose d'une mosaïque d'habitats plus ou moins favorables à la chiroptérofaune. Une grande majorité des habitats est représentée par des **milieux ouverts à semi-ouverts** (prairies, pelouses, friches, cultures et vignes) peu attractifs pour la chiroptérofaune et servant de milieu de transit entre deux entités plus favorables par la chiroptérofaune. Elles sont notamment utilisées par les espèces migratrices de haut-vol.

Les habitats d'intérêt se trouvent aux abords de l'aire d'étude. Il s'agit principalement d'**entités boisées** représentées par des **boisements de chênes et de robiniers**. Elles forment des secteurs de chasse ainsi que des refuges importants pour les espèces arboricoles grâce à la présence d'arbres favorables au gîte. Les points d'eau sont quant à eux inexistants sur le site, mis à part quelques petits fossés en lisière et en bord de route. Enfin, plusieurs habitations sont présentes sur le site et peuvent représenter des gîtes plus ou moins ponctuels aux espèces anthropophiles.

- **Recherche de gîte**

Le terme « gîte » regroupe les lieux fréquentés par les chauves-souris lors de l'hibernation, du transit, de l'estivage, de la mise-bas, de l'accouplement et du repos nocturne. Les connaissances relatives à ces différents types de gîte sont variables, les gîtes d'hibernation et de mise-bas étant généralement les plus étudiés. Les gîtes peuvent ainsi appartenir à trois catégories, à savoir les gîtes anthropiques (habitations, églises, ponts, tunnels, etc.), les gîtes arboricoles (trous de pics, fentes ou fissures étroites, écorces décollées) et les gîtes cavernicoles et rupestres (falaises, grottes, cavités souterraines).

Au sein de l'aire d'étude, plusieurs arbres ont été identifiés comme favorables au gîte des chauves-souris arboricoles. En effet, une **trentaine d'arbres** sont potentiellement favorables aux chauves-souris, la plupart étant des chênes présentant des trous de pics, des décollements d'écorces, des blessures non refermées ou des fissures permettant d'accueillir toutes les espèces arboricoles fréquentant le site, en été comme en hiver.



Exemples d'arbres présentant des décrochements d'écorces, des loges de pic ou des blessures favorables aux chiroptères

Enfin, d'après les bases de données du BRGM, de Géorisques et de l'ITFF, peu de cavités naturelles, ouvrages civils et caves sont localisées à proximité de l'aire d'étude. Bien qu'éloignés, ces lieux sont sensiblement favorables au gîte des espèces cavernicoles ou fissuricoles comme le Minioptère de Schreibers qui peut effectuer de grands déplacements. Cette espèce est ainsi pressentie en transit et chasse au regard de l'absence de cavité favorables sur site.

- **Prospections acoustiques**

Afin de mettre en évidence le cortège chiroptérologique fréquentant l'aire d'étude, deux enregistreurs automatiques à ultrason ont été placés sur l'aire d'étude, à la lisière d'un boisement de chênes et au niveau d'un alignement d'arbres sur une prairie humide, en juillet 2020 pendant une nuit ; juillet 2022 pendant une nuit et juin 2024 sur trois nuits consécutives. La localisation des SM4 est indiquée en Figure 49 de l'annexe 1 (étude NATURALIA). Ces deux enregistreurs permettent de contacter des espèces de lisières, de milieux plus fermés et plus ouverts afin d'obtenir des changements de rythme à l'approche du feuillage, pouvant aider à la détermination de certaines espèces comme les murins.

Au cours des nuits d'écoute, **onze espèces** de chauves-souris ont pu être clairement identifiées. Il est tout de même à noter que la liste obtenue n'est pas exhaustive du fait d'enregistrements réalisés sur quelques nuits tandis que de nombreuses espèces sont capables d'utiliser le site tout au long de l'année. Le détail du niveau d'activité obtenu chaque nuit par enregistreur est rassemblé dans l'Annexe 8 : Bilan des résultats acoustiques par habitats.

Parmi les espèces recensées est retrouvé le cortège classique des Pipistrelles avec la Pipistrelle commune Pipistrellus pipistrellus et de la Pipistrelle de Kuhl Pipistrellus kuhlii, les deux espèces les plus fréquentes en France. Bien que les populations soient largement réparties en France, les indices d'évolution des effectifs montrent un déclin modéré de la Pipistrelle commune, passant son statut de conservation à modéré. Sa cousine, quant à elle, voit ses effectifs stables et a même tendance à progresser vers le nord, son statut de conservation est donc jugé faible. Ces deux espèces sont fortement pressenties en gîte dans les cavités arboricoles existantes du site, notamment au regard de l'activité qu'elles présentent sur les différentes nuits. La Pipistrelle pygmée Pipistrellus pygmaeus est une espèce d'affinité méditerranéenne assez fréquente dans la région. Elle chasse préférentiellement en lisière arborée, à proximité de points d'eau mais peut aussi se retrouver dans les villes. Au sein du site d'étude, elle peut trouver des gîtes dans les cavités arboricoles ou les habitations aux alentours.

D'autres espèces à caractère arboricole ont été contactées et présentent une activité modérée sur le site : la **Noctule de Leisler** *Nyctalus leisleri* et la **Sérotine commune** *Eptesicus serotinus*. Toutes deux présentent un enjeu de conservation modéré au regard des tendances des populations sur ces dernières années. Elles utilisent le site et les lisières comme terrain de chasse et de corridor local mais peuvent également gîter dans les cavités d'arbres favorables.

La **Barbastelle d'Europe** *Barbastella barbastellus*, une espèce appréciant particulièrement les lisières a été contactée à plusieurs reprises dans le boisement mixte et le bosquet. Bien qu'elle n'ait été enregistrée uniquement en transit passif, la forte

activité mesurée en 2022 et en 2024 prouve qu'il est fortement probable qu'elle utilise également les lisières comme zone de chasse et les arbres favorables pour son gîte.

D'autres espèces affichent une activité considérée comme modérée sur le site. C'est le cas du **Murin de Natterer** *Myotis nattereri*, espèce ubiquiste utilisant le site pour son transit, sa chasse et sont repos dans les arbres. C'est également le cas du **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii,* espèce strictement cavernicole notamment capable d'effectuer de grandes distances entre ses terrains de chasse et son gîte. Elle n'utilise donc le site qu'en transit ou en chasse.

Enfin, des contacts de **Petit Rhinolophe** *Rhinolophus hipposideros* et de **Grand Rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum* ont été enregistrés au niveau des deux points d'enregistrement. Ces espèces sont particulièrement connues pour effectuer leurs déplacements uniquement au niveau de structures linéaires boisées continues en raison de la faible distance de leurs émissions ultrasonores (5 mètres). Cela laisse supposer que les formations de chênes servent largement de corridor à cette espèce qui doit gîter dans une cave ou cavité naturelle à proximité du site.

Comme énoncé ci-dessus, la liste d'espèce contactée n'est pas exhaustive et plusieurs espèces mentionnées dans la bibliographie sont susceptibles d'utiliser l'aire d'étude. Ainsi, les pourtours de l'aire d'étude garnis de boisements de diverses essences (chênaies, robiniers, pins ou bouleaux…) sont très favorables aux espèces telles que le **Grand murin** *Myotis myotis*, la **Noctule commune** *Nyctalus noctula,* le **Murin de Brandt** *Myotis brandtii,* le **Murin de Bechstein** *Myotis bechsteinii* ou le **Murin d'Alcathoé** *Myotis alcathoe,* dont les enjeux de conservation sont jugés **modéré à fort.**

La répartition de l'activité horaire obtenue en 2024 met en évidence la **présence de plusieurs colonies** gîtant au sein ou à proximité de l'aire d'étude. Les contacts concentrés sur le début et la fin de la nuit démontrent en effet un comportement typique de la présence d'une colonie dans le secteur. Il est donc probable que des colonies de **Pipistrelle de Kuhl, de Pipistrelle commune, de Petit rhinolophe et d'Oreillard gris gîtent à proximité.**

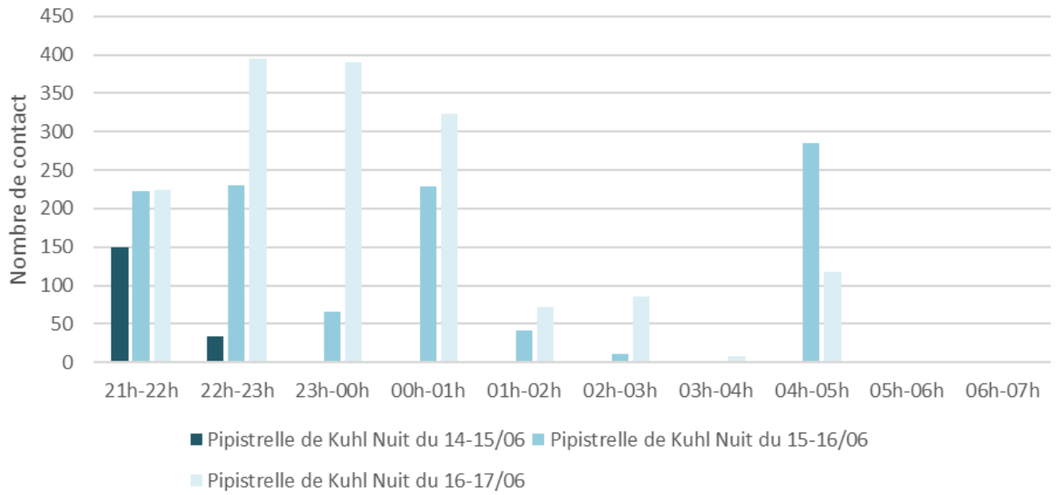


Figure 53 : Répartition de l'activité horaire sur la session du 14 au 17 juillet 2024

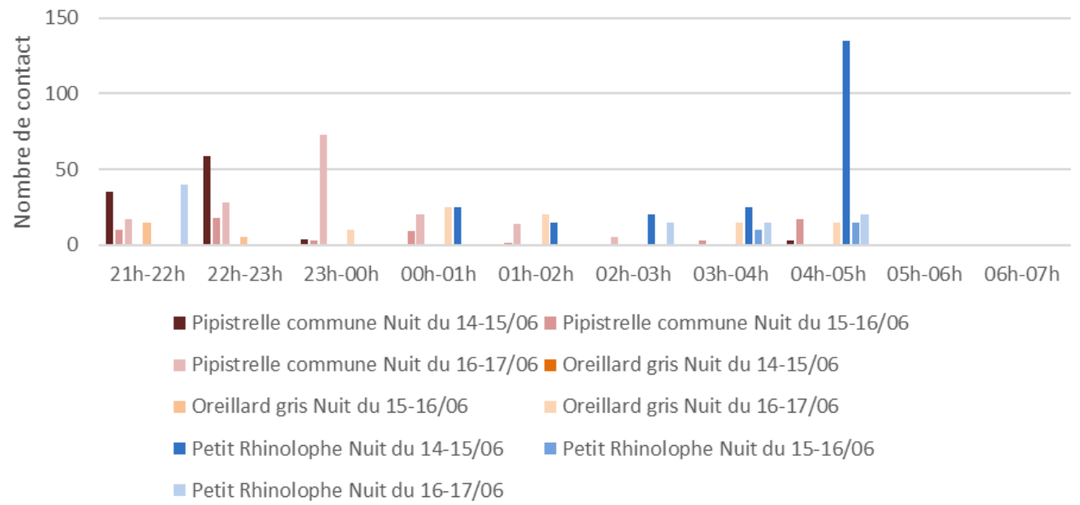


Figure 54 : Répartition de l'activité horaire sur la session du 14 au 17 juillet 2024

En fonction des distances de vol connues entre un gîte et les sites de chasse, pour chaque espèce, ces colonies peuvent se situer au sein de l'aire d'étude et jusqu'à 6 km autour. Plusieurs bâtis présents sur l'aire d'étude peuvent abriter ces quatres espèces. De nombreux gîtes arboricoles sont également recensés au sein de l'aire d'étude et peuvent servir de gîte pour des colonies de Pipistrelle commune et Oreillard gris. Il est à noter que les espèces gitant dans des arbres changent souvent de gîte, une colonie peut donc s'installer dans une dizaine de gîtes différents au cours du même été.

De plus, les différents corridors présents autour de l'aire d'étude tels que les alignements d'arbres, facilitent le transit des chiroptères jusqu'à l'aire d'étude. Le protocole d'écoute mis en place pour cette étude ne permet pas de localiser précisément ces colonies au-delà du rayon de 6 km.

Le tableau ci-dessous présente les types de gîtes utilisés par les espèces concernées par les colonies et indique si ces gîtes sont présents ou absent au sein de l'aire d'étude.

Espèce	Distance de vol entre le gite et un terrain de chasse	Gîtes généralement utilisés
Pipistrelle de Kuhl	Jusqu'à 6 km autour du gîte	Gîte anthropophile : Bâtiments, disjointement, fissures, …
		Gîte fissuricole : fissures de falaises, parois rocheuses
Pipistrelle commune	Jusqu'à 6 km autour du gîte	Gite arboricole : cavités arboricoles
		Gîte anthropophile : bâtiments (interstices, derrières les revêtement, entretoit, …)
		Gite fissuricole : fissures rocheuses
Oreillard Gris	Jusqu'à 6 km autour du gîte	Gîte arboricole : cavités arboricoles
		Gite anthropophile : ouvrages militaires, bâtiments (comble, fissures, …)
		Gîte cavernicole : milieux souterrains naturels et artificiels
Petit Rhinolophe	Jusqu'à 4 km autour du gîte	Gite anthropophile : milieux souterrains naturels ou artificiels (aqueducs, tunnels, caves), Habitation (des combles à la cave des maison, châteaux, églises, moulin, …)
		Gite cavernicole : milieux souterrains naturels et artificiels (carrières, mines, galeries et microcavités)

Gîtes généralement utilisés : en vert : gîtes présent sur l'aire d'étude, en rouge : gîtes absents sur l'aire d'étude.

- Fonctionnalités écologiques

Comme décrit dans la partie « Habitats favorables aux chiroptères », les différentes structures linéaires du paysage forment des corridors servant au déplacement des espèces : alignements d'arbres, haies, cours d'eau voire fossés, lisières arborées voire entités forestières pour certaines. D'après le SCoT, l'aire d'étude n'est pas située sur un axe de déplacement majeur ni sur une réserve de biodiversité de la trame verte et bleue. Aucune haie n'est présente sur le site et aucun maillage boisé ne permet de créer un corridor de grand intérêt sur le site. Seuls les boisements existants sur les pourtours de ce dernier servent de corridors à l'échelle locale aux différentes espèces de chauves-souris.

Espèce	Protection	Natura 2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut
Barbastelle d'Europe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Sérotine commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	NT	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Grand Murin	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Murin de Daubenton	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit, chasse et gîte arboricole
Murin de Brandt	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	-	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Murin à moustaches	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	DD	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Murin à oreilles échancrées	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Murin d'Alcathoé	PN (Art. 2)	DHFF IV	Strict	NT	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Murin de Natterer	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Transit et gîte arboricole
Murin de Bechstein	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	NT	NT	Fort	Transit, chasse et gîte arboricole
Noctule commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Strict	VU	VU	Fort	Transit, chasse et gîte arboricole
Noctule de Leisler	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	NT	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Pipistrelle commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	NT	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Pipistrelle de Nathusius	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	NT	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Pipistrelle de Kuhl	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit, chasse et gîte arboricole
Pipistrelle pygmée	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	DD	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Oreillard gris	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Transit, chasse et gîte arboricole
Oreillard roux	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Transit, chasse et gîte arboricole
Grand rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit et chasse
Petit rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit et chasse
Minioptère de Schreibers	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	EN	VU	Très fort	Transit et chasse

Tableau 31 : bilan des résultats acoustiques par habitat

PN (Art. : Article) : Protection Nationale / N2000 : Natura 2000 / DHFF (II & IV) : Annexe) : Directive Habitat-Faune-Flore / LRR & LRN : Liste Rouge Régionale et Nationale : EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacé ; DD = Données insuffisantes ; LC = Préoccupation mineure / ZNIEFF : Déterminant ZNIEFF en région

Synthèse des enjeux chiroptères : l'aire d'étude présente principalement des milieux de type ouverts à semi-ouverts, favorables à la chasse de la chiroptérofaune. Les chauves-souris préfèreront longer les lisières des boisements existants tout autour du site où l'émergence de proies sera plus grande et qui abritent en leur sein de nombreux arbres favorables au gîte des espèces arboricoles. Les écoutes de 2024 laissent présager la présence de colonies pour 4 espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Oreillard gris) au sein de l'aire d'étude ou dans un rayon de 6 km autour.

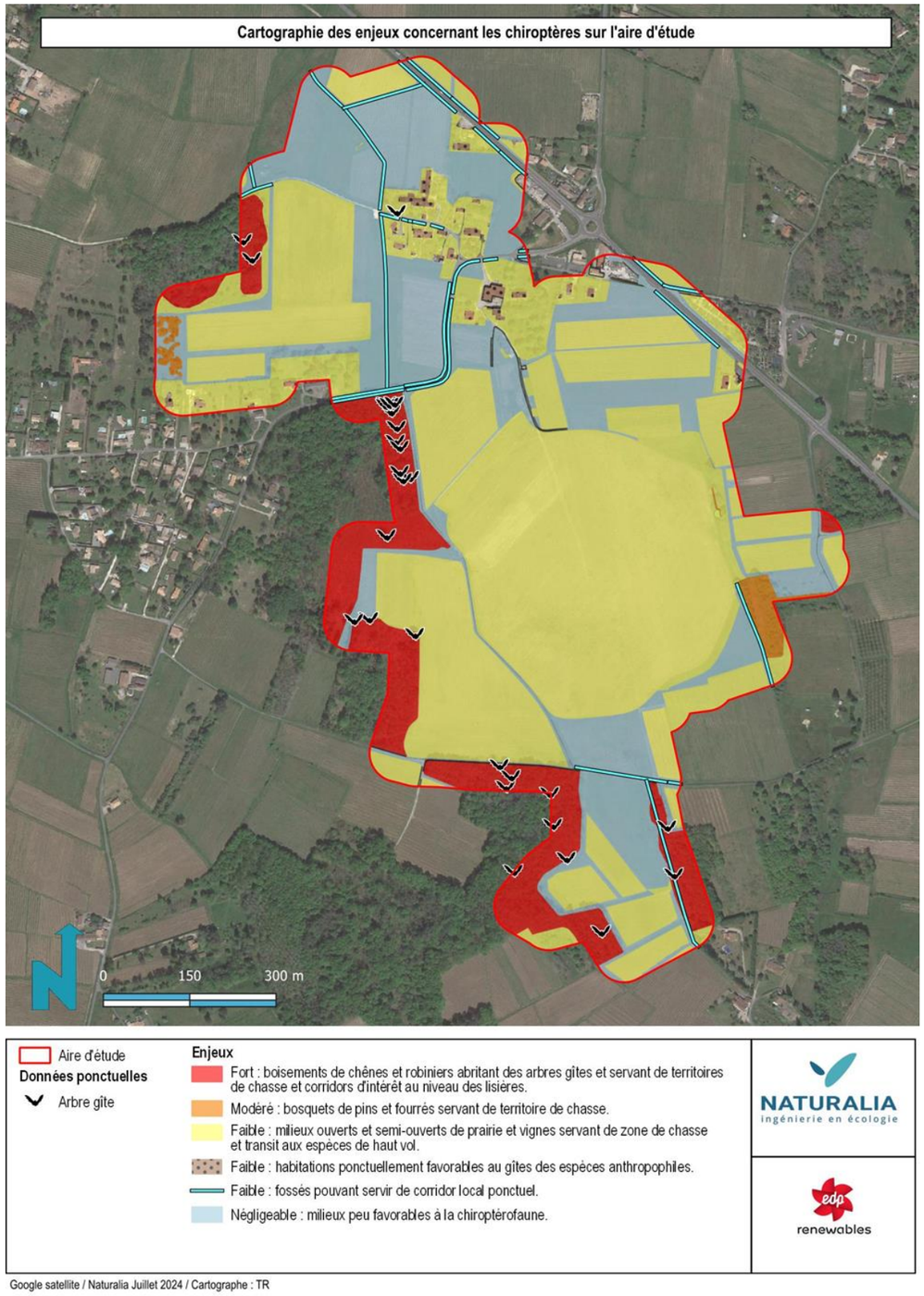


Figure 55 : cartographie des enjeux concernant les chiroptères sur l'aire d'étude

4.7.5 Oiseaux

4.7.5.1 Analyse bibliographique

De nombreuses données d'oiseaux sont disponibles sur Pugnac, commune comprenant l'aire d'étude. Elles proviennent principalement des listes communales de la base de données Faune Aquitaine, outil de référence dans la région et ont été complétées à l'aide de la base de données de l'INPN et de l'Observatoire de la Faune Sauvage de Nouvelle-Aquitaine (Fauna, plate-forme publique de gestion et restitution d'informations sur la faune sauvage et ses habitats). L'atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine (2015) et l'atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine (2020) ont été consultés afin d'analyser les potentialités de présence des espèces en fonction de leur aire de répartition connue.

Parmi les 101 espèces recensées dans la bibliographie, 64 sont potentiellement présentes sur l'aire d'étude (habitats favorables pour diverses utilisations). Les espèces mentionnées en bibliographie peuvent utiliser l'aire d'étude de différentes manières, elles peuvent être :

- En transit : passage volant erratique au-dessus du site ou passage migratoire (1 espèce ici),
- En halte migratoire : en transit sur le site pour se nourrir et trouver refuge durant la migration (1 espèce),
- En hivernage : utilisation des habitats du site comme refuge et source de nourriture en hiver (3 espèces),
- En transit/alimentation : espèces en nidification sur le territoire des communes concernées mais pas D'observation ou d'habitat favorable à la reproduction sur l'aire d'étude (10 espèces)
- En reproduction : conditions de nidification favorables sur le site ou à proximité immédiate (49 espèces).

La définition de ces potentialités du site pour chaque espèce permet ensuite de déterminer les enjeux locaux de conservation des espèces sur le site. L'enjeu concernant une espèce patrimoniale utilisant le site comme lieu de reproduction sera plus fort que pour une espèce ayant été observée en vol ou en alimentation ou seulement en période hivernale. Le tableau présentant l'ensemble des espèces concernées tirées de la bibliographie est disponible en annexe.

4.7.5.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

51 espèces dont 12 patrimoniales ont été recensées durant les inventaires (3 passages : hivernants, nicheurs précoces, nicheurs tardifs). La richesse spécifique sur site est jugée relativement moyenne dans un contexte dominé par la vigne. La plupart des espèces présentes peuvent être distinguées en trois cortèges différents :

- Cortège des milieux anthropiques
- Cortège des milieux bocagers et forestiers
- Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts

- **Cortège des milieux anthropiques**

Les habitations des lieux-dits Le Fassier et La Gaillarde sont favorables à certaines espèces communes mais protégées pouvant y trouver des zones d'alimentation et/ou des sites de nidification potentiels : la Bergeronnette grise *Motacilla alba*, le Moineau domestique *Passer domesticus*, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica* et le Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*. L'enjeu de conservation est cependant faible pour ces espèces.

Une espèce patrimoniale, la **Chevêche d'Athéna** *Athene noctua,* a été entendue à proximité du lieu-dit La Gaillarde. Ce petit rapace nocturne, classé « Vulnérable » en Aquitaine, exige trois conditions pour être présente : des espaces dégagés pour la chasse, des cavités pour la nidification et cela en plaine. Le bâti présent sur l'aire d'étude est favorable à son installation pour la nidification. L'enjeu de conservation pour cette espèce est **modéré**.

2 autres rapaces nocturnes patrimoniaux sont susceptibles d'utiliser le site a minima pour leur alimentation : l'**Effraie des clochers** *Tyto alba* et le **Petit-duc scops** *Otus scops*. La dernière observation d'Effraie des clochers mentionnée sur Faune Aquitaine (mai 2020) a été faite à moins de 2,5 km de l'aire d'étude au niveau du lieu-dit Lasalle, site probable de nidification. L'espèce peut chasser jusqu'à 3 km autour de son site de reproduction. Sa présence en chasse sur l'aire d'étude est donc pressentie. De même, une possible présence de Petit-duc scops est évoquée de manière incertaine en mai 2020 sur la commune au lieu-dit La Fragnée (Faune Aquitaine). Sa présence en chasse dans le secteur d'étude n'est pas à exclure. L'enjeu local de ces 2 espèces restera **faible** vu leur utilisation limitée de l'aire d'étude.





Chevêche d'Athéna (hors site) et milieu favorable à la reproduction

- **Cortège des milieux bocagers et forestiers**

L'ensemble de l'aire d'étude comporte des milieux arborés sous forme d'alignements d'arbres, de jardins arborés, de haies et de chênaies-charmaies. 36 des 51 espèces recensées lors des prospections sont dépendantes de la présence d'arbres. Peuvent être cités : l'Accenteur mouchet *Prunella modularis,* le Bruant zizi *Emberiza cirlus,* la Buse variable *Buteo buteo*, la Chouette hulotte *Strix aluco,* le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, le Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*, le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, le Pic épeiche *Dendrocopos major*, le Pic noir *Dryocopus martius* (observé mais non mentionné dans la bibliographie), la Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*, la Mésange bleue *Parus caeruleus*, le Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla,* la Mésange charbonnière *Parus major*, l'Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*, le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita,* le Rougegorge familier *Erithacus rubecula,* la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* ou encore le Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*. Tous les enjeux concernant les espèces ci-dessus sont **faibles** car bien que protégées, elles sont communes à très communes en Aquitaine.

6 espèces patrimoniales liées à la présence d'arbres ont été recensées. Les lisières des boisements, arbustes et broussailles constituent des habitats de reproduction ou d'alimentation pour 3 espèces communes observées mais qui ont récemment été classées « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016) en raison d'une importante diminution de leurs effectifs lors des dernières décennies :

- le **Serin cini** *Serinus serinus* : cette espèce recherche des endroits semi-ouverts, pourvus à la fois d'arbres et arbustes, feuillus et/ou résineux, dans lesquels il peut nidifier, et d'espaces dégagés riches en plantes herbacées où il peut se nourrir. Il apprécie les peuplements résineux, soit dans leurs stades jeunes, soit plus âgés mais ouverts. Il se retrouve également en milieu urbain au niveau des parcs et jardins riches en arbustes ornementaux à feuillage persistant. 3 individus chanteurs ont été observés au nord (lieu-dit Le Fassier) et à l'est de l'aire d'étude.

- le **Chardonneret élégant** *Carduelis carduelis :* Il s'agit d'un oiseau des milieux boisés ouverts, qu'ils soient feuillus ou mixtes. On le trouve au niveau des lisières, clairières et régénérations forestières, en forêt riveraine le long des cours d'eau et des plans d'eau, dans le bocage, le long des routes, et en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés. Le territoire de nidification doit répondre à deux exigences. Il doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour l'alimentation. Plusieurs individus chanteurs ont été contactés, principalement au nord de l'aire d'étude.

- Le **Verdier d'Europe** *Carduelis chloris* affectionne les mêmes habitats que le Chardonneret élégant. Il a été observé à plusieurs reprises, notamment au niveau des jardins arborés du lieu-dit Le Fassier.

Ces 3 espèces, principalement présentes dans la partie nord de l'aire d'étude, présentes en reproduction sur le site, possèdent un enjeu **modéré** de conservation.

Un couple de **Huppe fasciée** *Upupa epops* est présent dans la partie nord-est de l'aire d'étude. Cette espèce niche dans des cavités arboricoles ou dans le bâti et affectionne les sols relativement nus pour son alimentation (entre les plantations de vigne ici). Ces milieux sont présents sur l'aire d'étude. L'enjeu de conservation pour cette espèce est **modéré** localement.

Un mâle chanteur de **Tourterelle des bois** *Streptopelia turtur* a été entendu à proximité de la chênaie-charmaie à l'extrémité sud-est de l'aire d'étude. Cette espèce, bien que chassable, est classée « Vulnérable » à l'échelle nationale et connait un déclin de sa population nicheuse. Cette espèce apprécie les haies et lisières de boisement pour leur nidification et des milieux ouverts pour s'y alimenter. L'enjeu pour cette espèce est modéré localement.

Enfin, un individu d'**Elanion blanc** *Elanus caeruleus* (espèce non mentionnée dans la bibliographie) a été observé au printemps 2020 et 2021. Cette espèce, d'origine africaine, a récemment étendu son aire de répartition vers l'Europe via la péninsule ibérique. Elle est classée « Vulnérable » à l'échelle régionale et nationale. L'Elanion blanc apprécie les milieux ouverts pour la chasse (jachère du centre de l'aire d'étude) ponctués de bosquets ou d'alignements d'arbres pour la nidification. Son enjeu de conservation est **fort**.



Serin cini (hors site)



Verdier d'Europe (hors site)



Chardonneret élégant (hors site)



Milieu de reproduction favorable à ces 3 espèces

D'autres espèces patrimoniales non observées mais mentionnées dans la bibliographie sont susceptibles d'utiliser l'aire d'étude :

- Pour l'alimentation : le **Torcol fourmilier** *Jynx torquilla* est mentionné présent à 600 m au nord de l'aire d'étude (Faune Aquitaine, 2012). Sa présence est donc probable sur le site en période de reproduction. Sa reproduction n'étant pas avérée au sein de l'aire d'étude, l''enjeu de conservation est **faible** pour cette espèce classée « Vulnérable » en Aquitaine.
- Comme halte migratoire : c'est le cas du **Gobemouche noir** *Ficedula hypoleuca*, espèce « En Danger Critique » à l'échelle régionale et « Vulnérable » à l'échelle nationale. Son enjeu de conservation restera faible sur le site.

- **Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts**

Les milieux ouverts de type prairie et friches accueillent la **Cisticole des joncs** *Cisticola juncidis* en reproduction. De nombreux individus ont été vus ou entendus sur ces zones. Cette espèce classée « Vulnérable » à l'échelle régionale et nationale a vu ses effectifs aquitains chuter drastiquement ces dernières années. La Cisticole des joncs fréquente les herbages étendus secs ou saisonnièrement inondés, les zones humides herbeuses, les prairies, les cultures de céréales, les rizières et les pâturages. Son nid est caractéristique et très élaboré. Il s'agit d'un assemblage d'herbes, de plantes palustres et d'autres graminées qui forment un support à une hauteur qui varie de 30 à 40 centimètres au-dessus du sol. Cette espèce présente un enjeu de conservation modéré localement. L'enjeu intrinsèque de l'espèce était auparavant considéré comme « fort » car l'espèce connaissait un déclin marqué en France entre 2001 et 2012 (-43 %) mais les derniers résultats STOC montrent une stabilité des populations nationales voire même une légère augmentation à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine entre 2001 et 2019.

Une espèce des milieux ouverts à semi-ouverts, le **Tarier pâtre** *Saxicola torquatus,* a également été observée à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude. Des juvéniles en cours d'alimentation ont même était observés au niveau des ronciers et friches de l'extrémité nord-ouest de l'aire d'étude. Cette espèce classée « Vulnérable » à l'échelle nationale est caractéristique des milieux ouverts ensoleillés avec des buissons divers : fourrés, ronciers, ajoncs ou fougères. La présence de perchoirs (piquets de vignes) est également favorable à l'espèce pour la chasse et la défense de territoire. Dans les secteurs agricoles de vignes, les haies ou fossés bordés de ronciers et arbustes sont utilisés par l'espèce. Le nid est construit au sol ou juste au-dessus, au pied d'un buisson, dans une touffe d'herbe ou au milieu d'autres types de végétation épaisse. L'enjeu de conservation local de cette espèce est **modéré**.

L'**Alouette lulu** *Lullula arborea*, espèce patrimoniale classée « Quasi-menacée » en Aquitaine a également été vue et entendue de nombreuses fois au sein du site. Cette espèce apprécie les milieux ouverts et semi-ouverts avec un couvert herbacé plus ou moins épars et des arbustes ou arbres isolés. Les vignes représentent un habitat idéal pour l'espèce. Le nid est construit à même le sol. L'enjeu pour cette espèce en reproduction sur l'aire d'étude est **modéré**.

Des **Hérons garde-bœufs** *Bubulcus ibis* ont été observés en vol au-dessus du site. Cette espèce n'est pas pressentie en reproduction sur le site mais peut toutefois s'y alimenter. L'enjeu local pour le Héron garde-bœuf est **faible** vu son utilisation limitée de l'aire d'étude. A noter que l'**Aigrette garzette** *Aigretta garzetta* et le **Faucon hobereau** *Falco subbuteo*, espèces non-observées mais citées dans la bibliographie) sont également susceptibles de s'alimenter sur les milieux ouverts du site. Leur enjeu sera également **faible** localement.

Des groupes importants (jusqu'à une centaine d'individus) de **Pipit farlouse** *Anthus pratensis* ont également été observés sur les prairies, jachères post-culturales et vignes en janvier 2021. Ce motacillidé affectionne les milieux ouverts et humides où il trouve sa ressource alimentaire. L'enjeu de conservation de cette espèce hivernante est **modéré** localement vu la taille des groupes observés malgré son utilisation limitée du site (alimentation en hiver).





Cisticole des joncs (hors site) et prairie favorable à sa reproduction





Juvéniles de Tarier pâtre (sur site) et roncier favorable à sa reproduction

Tableau 32 : synthèse des espèces d'oiseaux patrimoniales avérées et pressenties sur l'aire d'étude

PN (Art. : Article) : Protection nationale / **LRN**. : Liste rouge Nationale : **CR** : En danger critique, **EN** = En danger ; **VU** = Vulnérable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; DD = Données insuffisantes

Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	Menace régionale [2]	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut	Effectif observé
Aigrette garzette	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation	-
Alouette lulu	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Reproduction	8 couples
Chardonneret élégant	PN (Art. 3)	-	-	EN	VU	Modéré	Reproduction	5 couples
Chevêche d'Athéna	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Reproduction	1 couple
Cisticole des joncs	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction	6 couples
Effraie des clochers	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation	-
Élanion blanc	PN (Art. 3)	DO I	-	VU	VU	Fort	Reproduction	1 couple
Faucon hobereau	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation	-
Gobemouche noir	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	CR	VU	Modéré	Halte migratoire	-
Héron garde-boeufs	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation	10 individus
Huppe fasciée	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Modéré	Reproduction	1 couple
Petit-duc scops	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Transit / alimentation	-
Pipit farlouse	PN (Art. 3)	-	-	DD	VU	Modéré	Hivernant	100-150 individus
Serin cini	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction	3 couples
Tarier pâtre	PN (Art. 3)	-	-	VU	NT	Modéré	Reproduction	2 couples
Torcol fourmilier	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Transit / alimentation	-
Tourterelle des bois	-	DO II	-	LC	VU	Modéré	Reproduction	1 couple
Verdier d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction	3 couples

PN (Art. : Article) : Protection nationale / LRN. : Liste rouge Nationale : CR : En danger critique, EN = En danger ; VU = Vulnérable ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacée ; DD = Données insuffisantes

Synthèse des enjeux ornithologiques : les milieux anthropisés (bâtis) ont un enjeu modéré car ils peuvent accueillir la Chevêche d'Athéna et la Huppe fasciée en reproduction. Les milieux arborés constituent des zones importantes de nidification pour l'avifaune commune et patrimoniale. Ces enjeux concernent le Verdier d'Europe, la Huppe fasciée, le Chardonneret élégant, le Serin cini, la Tourterelle des bois et l'Elanion blanc en reproduction. Ils possèdent un enjeu fort de conservation. Enfin, les milieux ouverts à semi-ouverts constituent l'habitat de reproduction de la Cisticole des joncs, de l'Alouette lulu et du Tarier pâtre. Leur enjeu de conservation est modéré localement.

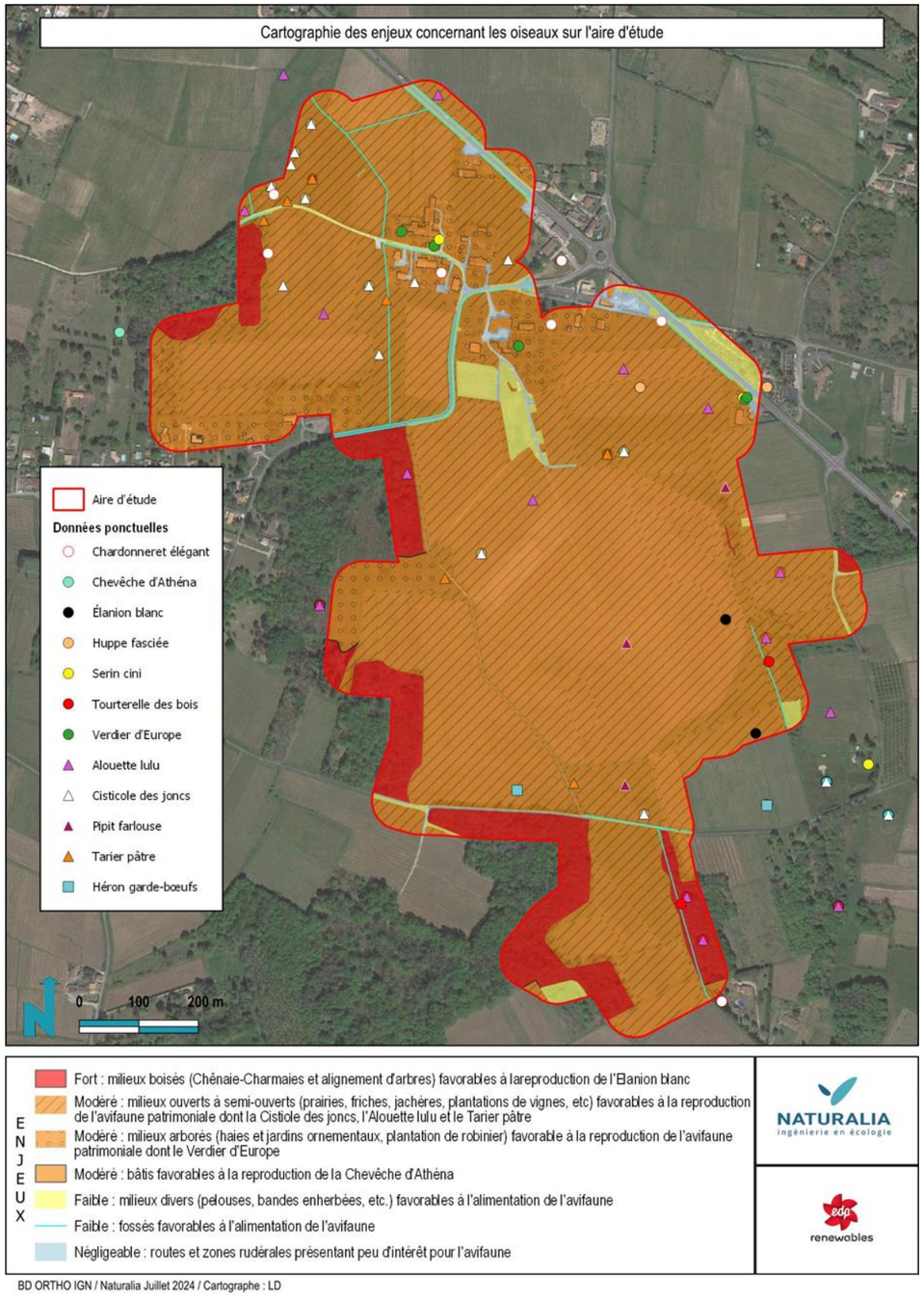


Figure 56 : cartographie des enjeux concernant les oiseaux sur l'aire d'étude

[2] En l'absence de Liste Rouge Régionale en Nouvelle Aquitaine, Naturalia propose une évaluation basée sur le protocole des Listes Rouges UICN à l'échelle de l'ancienne région Aquitaine

4.7.6 Bilan des enjeux concernant les habitats

Le tableau suivant présente la synthèse des enjeux habitats sur la zone d'étude.

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code et intitulé Natura 2000	Enjeu intrinsèque	Enjeu
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	-	Modéré	Modéré
37.217	Prairies à jonc épars	-	Modéré	Modéré
37.217 x 82.12 x 87.1	Jachères post-culturales x Prairies à jonc épars	-	Modéré	Modéré
37.217 x 82.12 x 87.1	Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à jonc épars	-	Modéré	Modéré
41.22	Chênaies - charmaies	-	Modéré	Modéré
53	Végétations des bords des eaux	-	Modéré	Modéré
53.2	Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	-	Modéré	Modéré
53.4	Cressonnières	-	Modéré	Modéré
35.21	Prairies maigres siliceuses	-	Faible à modéré	Faible à modéré
35.21	Prairies maigres siliceuses méso-hygrophiles	-	Faible à modéré	Faible à modéré
38.21 x 87.1	Prairies de fauche méso-hygrophiles enfrichées	-	Faible à modéré	Faible à modéré
89.22	Fossés à végétation hygrophile	-	Faible à modéré	Faible à modéré
31.8	Fourrés rudéraux	-	Faible	Faible
31.81	Fourrés de recolonisation forestière	-	Faible	Faible
31.831	Ronciers	-	Faible	Faible
37.72	Ourlets vivaces eutrophiles	-	Faible	Faible
42.813 x 31.85	Pinèdes x Landes à Ajonc	-	Faible	Faible
81.1	Bandes enherbées régulièrement fauchées	-	Faible	Faible
82.12 x 87.1	Jachères post-culturales	-	Faible	Faible
82.12 x 87.1	Jachères post-culturales méso-hygrophiles	-	Faible	Faible
83.21 -	Plantations de vignes	-	Faible	Faible
83.324	Plantations de Robiniers	-	Faible	Faible
84.1	Alignements d'arbres	-	Faible	Faible
84.2	Haies ornementales	-	Faible	Faible
85.12	Pelouses urbaines entretenues	-	Faible	Faible
87.1	Friches prairiales siliceuses	-	Faible	Faible
87.1	Friches prairiales siliceuses méso-hygrophiles	-	Faible	Faible
87.1	Friches vivaces nitrophiles	-	Faible	Faible
87.2	Friches annuelles nitrophiles	-	Faible	Faible
89.22	Fossés	-	Faible	Faible
82.12	Cultures et maraichage	-	Négligeable	Négligeable
85.31	Jardins ornementaux	-	Négligeable	Négligeable
86	Réseau routier et autres surfaces artificialisées	-	Négligeable	Négligeable
86.2	Bâtis résidentiels et agricoles	-	Négligeable	Négligeable

Tableau 33 : Synthèse des enjeux habitats sur l'aire d'étude

4.7.7 Bilan des enjeux concernant la faune et la flore

Le tableau suivant présente la synthèse des enjeux faunistiques et floristiques sur la zone d'étude :

	Nom scientifique	Nom commun	Protection	N2000	ZNIEFF	Menace régionale/ LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut sur site
Flore	Dactylorhiza elata	Dactylorhize élevé	-	-	Statut régional	NT	NT	Modéré à fort	Modéré à fort
	Silene gallica	Silène de France	-	-	Statut régional	LC	LC	Modéré	Modéré
	Berula erecta	Berle dressée	-	-	Statut régional	LC	LC	Faible	Faible
	Lotus hispidus	Lotier hérissé	PR (Art.1)	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Arthropodes	Mecostethus parapleurus	Criquet des roseaux	-	-	-	AQU-3	FRA-4	Fort	Cycle complet
	Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Stricte	-	-	Modéré	Cycle complet
	Lycaena dispar	Cuivré des marais	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	-	NT	LC	Modéré	Reproduction ponctuelle
	Lucanus cervus	Lucane cerf-volant	-	DHFF II	Stricte	-	-	Faible	Cycle complet
Amphibiens	Epidalea calamita	Crapaud calamite	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Cycle complet
	Bufo spinosus	Crapaud épineux	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation / hivernation
	Rana dalmatina	Grenouille agile	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Hyla meridionalis	Rainette méridionale	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Lissotriton helveticus	Triton palmé	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
Reptiles	Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Lacerta bilineata	Lézard à deux raies	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Podarcis muralis	Lézard des murailles	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
Mammifères	Genetta genetta	Genette commune	PN (Art. 2)	DHFF V	-	LC	LC	Modéré	Cycle complet
	Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	-	-	-	NT	NT	Modéré	Cycle complet
	Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	PN (Art. 2)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	PN (Art. 2)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Martes martes	Martre des pins	-	DHFF V	Sous conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet
Chiroptères	Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	NT	NT	Fort	Gîte arboricole potentiel
	Nyctalus noctula	Noctule commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Strict	VU	VU	Fort	Gîte arboricole potentiel
	Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Eptesicus serotinus	Sérotine commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	NT	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Myotis myotis	Grand Murin	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Myotis brandtii	Murin de Brandt	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	-	LC	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Myotis mystacinus	Murin à moustaches	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	DD	LC	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoé	PN (Art. 2)	DHFF IV	Strict	NT	LC	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Myotis nattereri	Murin de Natterer	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	NT	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	NT	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	NT	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	DD	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
	Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	EN	VU	Très fort	Chasse et transit
	Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Chasse et transit
	Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Chasse et transit

	Nom scientifique	Nom commun	Protection	N2000	ZNIEFF	Menace régionale/ LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut sur site
	Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Gîte arboricole potentiel
	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Gîte arboricole potentiel
	Plecotus austriacus	Oreillard gris	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Gîte arboricole potentiel
	Plecotus auritus	Oreillard roux	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Gîte arboricole potentiel
Oiseaux	Cisticola juncidis	Cisticole des joncs	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction
	Elanus caeruleus	Élanion blanc	PN (Art. 3)	DO I	-	VU	VU	Fort	Reproduction
	Lullula arborea	Alouette lulu	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Reproduction
	Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	PN (Art. 3)	-	-	EN	VU	Modéré	Reproduction
	Athene noctua	Chevêche d'Athéna	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Reproduction
	Upupa epops	Huppe fasciée	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Modéré	Reproduction
	Anthus pratensis	Pipit farlouse	PN (Art. 3)	-	-	DD	VU	Modéré	Hivernant
	Serinus serinus	Serin cini	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction
	Saxicola torquatus	Tarier pâtre	PN (Art. 3)	-	-	VU	NT	Modéré	Reproduction
	Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	-	DO II	-	LC	VU	Modéré	Reproduction
	Carduelis chloris	Verdier d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction
	Egretta garzetta	Aigrette garzette	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Tyto alba	Effraie des clochers	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Falco subbuteo	Faucon hobereau	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	CR	VU	Modéré	Halte migratoire
	Bubulcus ibis	Héron garde-boeufs	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Otus scops	Petit-duc scops	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Dendrocopos minor	Pic épeichette	PN (Art. 3)	-	-	LC	VU	Modéré	Transit / alimentation
	Jynx torquilla	Torcol fourmilier	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Vanellus vanellus	Vanneau huppé	-	DO II	Sous conditions	VU	NT	Modéré	Hivernant
	Prunella modularis	Accenteur mouchet	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Motacilla alba	Bergeronnette grise	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Emberiza cirlus	Bruant zizi	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Buteo buteo	Buse variable	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Strix aluco	Chouette hulotte	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Cuculus canorus	Coucou gris	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Accipiter nisus	Épervier d'Europe	PN (Art. 3, Art. 6)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	PN (Art. 3)	-	-	LC	NT	Faible	Reproduction
	Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Turdus philomelos	Grive musicienne	-	DO II	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Ardea cinerea	Héron cendré	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	PN (Art. 3)	-	-	NT	NT	Faible	Reproduction
	Hirundo rustica	Hirondelle rustique	PN (Art. 3)	-	-	NT	NT	Faible	Reproduction
	Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Apus apus	Martinet noir	PN (Art. 3)	-	-	LC	NT	Faible	Transit / alimentation
	Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Parus caeruleus	Mésange bleue	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Parus major	Mésange charbonnière	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction

	Nom scientifique	Nom commun	Protection	N2000	ZNIEFF	Menace régionale/ LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut sur site
	Parus palustris	Mésange nonnette	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Faible (Reproduction)
	Milvus migrans	Milan noir	PN (Art. 3)	DO I	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Passer domesticus	Moineau domestique	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Dendrocopos major	Pic épeiche	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Dryocopus martius	Pic noir	PN (Art. 3)	DO I	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Picus viridis	Pic vert	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Fringilla coelebs	Pinson des arbres	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Erithacus rubecula	Rougegorge familier	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Sitta europaea	Sittelle torchepot	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction

Tableau 34 : Synthèse des enjeux liés aux espèces faunistiques patrimoniales et protégées pressenties sur l'aire d'étude

***PN** (Art. : Article) : Protection Nationale / **N2000** : Natura 2000 / **DHFF** (II / IV / V : Annexes) : Directive Habitats-Faune-Flore / **DO** (I / II : Annexes) : Directive Oiseaux / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en région/ **Menace régionale (oiseaux) :** proposée par Naturalia et basée sur le protocole des Listes Rouges UICN / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régionale & Nationale : CR = En danger critique, **EN** = En danger ; **VU** = Vulnérable ; **NT** = Quasi-menacé ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NAa** : Non applicable car introduit récemment ; **DD** = Données insuffisantes ; **Liste rouge des orthoptères** (Cf. Annexes) : **FRA** = France ; **AQU** = domaine subméditerranéen aquitain ; **3** = espèce menacée, à surveiller ; **4** = espèce non menacée en l'état actuel des connaissances*

Cette évaluation des enjeux écologiques correspond à la situation de parcelles agricoles laissées en friches depuis une dizaine d'années. Avant cela, l'exploitation viticole puis céréalière classique des années auparavant laissait moins d'espaces favorables à l'ensemble des cortèges floristiques et faunistiques.

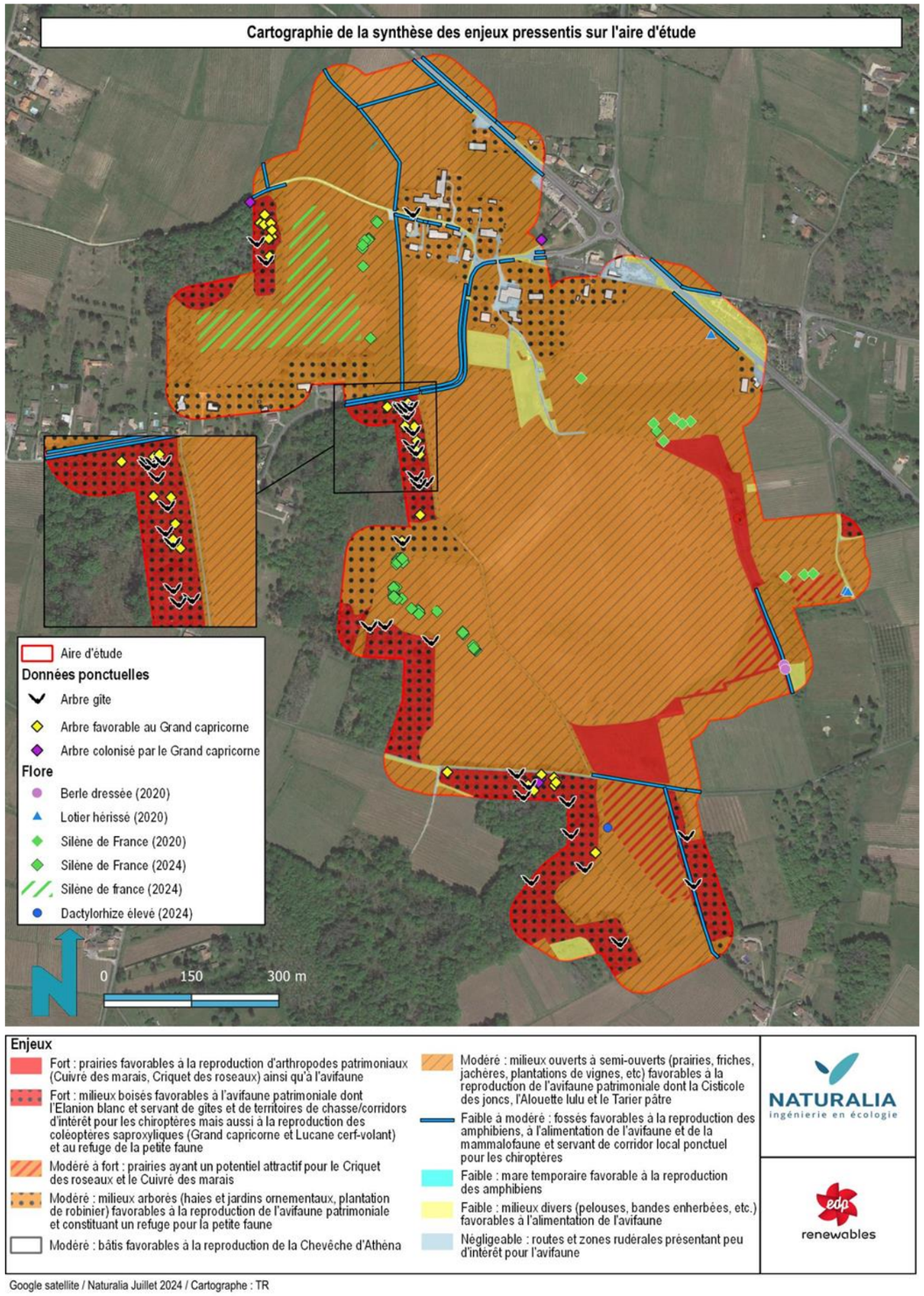


Figure 57 : cartographie de synthèse des enjeux écologiques identifiés et pressentis sur l'aire d'étude

4.8 CONCLUSION DE L'ETUDE NATURALISTE

L'aire d'étude immédiate est composée d'habitats de faibles enjeux, notamment par la forte présence de plantations de vignes, réparties sur tout le site, ainsi que par des jachères post-culturales qui s'étendent sur de grandes parcelles. D'autres habitats d'intérêt moindres comme des friches, des fourrés, des cultures ou encore des jardins ornementaux sont également présents. Plusieurs parcelles de prairies maigres siliceuses se développent à proximité des plantations de vigne, elles sont constituées d'espèces annuelles éphémères ayant un enjeu faible à modéré. Sur les pourtours de l'aire d'étude, quelques habitats possèdent un enjeu modéré, comme les boisements de chênaies-charmaies pouvant constituer des corridors écologiques. Des habitats humides se développent également sur le site et présentent un intérêt du fait de leur rôle fonctionnel, notamment pour les prairies humides atlantiques et subatlantiques, pour les végétations des bords des eaux ou encore les Cressonnières. Au niveau floristique, trois espèces patrimoniales ont été recensées sur l'aire d'étude dont une a une protection régionale, le Lotier hérissé Lotus hispidus. Les deux autres espèces sont des espèces ZNIEFF en Gironde, il s'agit de la Silène de France Silene gallica et la Berle dressée Berula erecta. Enfin, neuf espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées sur le site. Leur développement est à surveiller et des mesures spécifiques devront être prises durant les travaux.

Concernant l'entomofaune, le site présente des prairies, friches et jachères humides favorables au Cuivré des marais, espèce à enjeu faible sur le site. Cet habitat sert ponctuellement de lieu de reproduction pour l'espèce. Les prairies humides/siliceuses représentent l'habitat favorable du Criquet des roseaux. Cette espèce à enjeu modéré s'y alimente et s'y reproduit. Les boisements en bordure du site d'études (majoritairement à l'ouest) sont composés de chênes matures favorables au cycle de développement du Grand capricorne. Le Lucane cerf-volant a été observé et est susceptible de se reproduire au niveau des mêmes boisements sous les souches ou morceaux de bois morts.

Le site présente ainsi plusieurs milieux aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens (fossés, mares temporaires et dépressions temporaires), ainsi que des habitats terrestres servant à la phase terrestre (boisements, fourrés, tas de bois). Quatre espèces à enjeu faible de conservation ont été inventoriées dans l'aire d'étude, il s'agit du Crapaud épineux, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton palmé. Deux espèces n'ont pas été observées mais sont tout de même pressenties sur le site au vu des habitats présents et de leur écologie. Le Crapaud calamite qui affectionne des pièces d'eau temporaires pour sa reproduction et qui possède un enjeu de conservation modéré et la Grenouille agile, plus inféodée au milieu forestier et de clairière.

L'aire d'étude présente une petite mosaïque d'habitats favorables aux reptiles. Trois espèces communes à enjeu faible capable d'utiliser quasiment l'ensemble de l'aire d'étude ont été observées sur le site. Il s'agit du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies et de la Couleuvre verte et jaune. La Couleuvre verte et jaune et le Lézard à deux raies sont inféodés aux milieux secs, ensoleillés et embroussaillés. Le Lézard des murailles est ubiquiste et peut fréquenter tout type de milieu, naturel comme anthropique.

Les boisements présents aux abords du site sont des habitats d'intérêt pour la mammalofaune patrimoniale notamment pour les espèces grimpeuses comme la Genette commune, la Martre des pins et l'Ecureuil roux. Ces boisements sont essentiels pour la réalisation de leurs cycles de vie. Les milieux à végétation haute constituent aussi des habitats favorables au cycle de vie du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne.

L'aire d'étude présente principalement des milieux de type ouverts à semi-ouverts, peu favorables à la chiroptérofaune. Les chauves-souris préfèreront longer les lisières des boisements existants tout autour du site où l'émergence de proies sera plus grande et qui abritent en leur sein de nombreux arbres favorables au gîte des espèces arboricoles. Les écoutes de 2024 laissent présager la présence de colonies pour 4 espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Oreillard gris) quelques kilomètres aux abords de l'aire d'étude.

Concernant l'avifaune, les milieux anthropisés (bâtis) ont un enjeu modéré car ils peuvent accueillir la Chevêche d'Athéna et la Huppe fasciée en reproduction. Les milieux arborés constituent des zones importantes de nidification pour l'avifaune commune et patrimoniale. Ces enjeux concernent le Verdier d'Europe, la Huppe fasciée, le Chardonneret élégant, le Serin cini, la Tourterelle des bois et l'Elanion blanc en reproduction. Ils possèdent un enjeu fort de conservation. Enfin, les milieux ouverts à semi-ouverts constituent l'habitat de reproduction de la Cisticole des joncs, de l'Alouette lulu et du Tarier pâtre. Leur enjeu de conservation est modéré localement.

5 ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

5.1 PREAMBULE

5.1.1 Cadre réglementaire

- **Monuments historiques :**

Loi sur les monuments historiques du 25 février 1943 et du 31 décembre 1913.
Les monuments classés ou inscrits génèrent des périmètres de protection (abords) d'un rayon de 500 m autour de ceux-ci. Il s'agit d'une contrainte majeure.
Tout projet situé dans un rayon de 500 m est soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

- **Site classé :**

Art. L. 341-1 à L. 341-22 du Code de l'Environnement.
Le classement est généralement réservé aux sites les plus remarquables à dominante naturelle dont le caractère, notamment paysager, doit être rigoureusement préservé. Les travaux y sont soumis selon leur importance à autorisation préalable du préfet ou du Ministre chargé de l'Ecologie. Dans ce dernier cas, l'avis de la Commission Départementale de la Nature, du Paysage et des Sites (CDNPS) en formation spécialisée "Sites et Paysages" est obligatoire. Les demandes d'autorisation au titre des sites sont instruites conjointement par le Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine (STAP) : l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) et la DREAL.

- **Site inscrit :**

Art. L. 341-1 à L. 341-22 du Code de l'Environnement.
L'inscription a souvent été mobilisée sur des sites humanisés (centres anciens, paysages ruraux…) mais concerne également des entités naturelles remarquables destinées à l'origine au classement.
Si réglementairement, les sites inscrits bénéficient d'une protection moindre que les sites classés, ils s'avèrent souvent tout aussi sensibles en termes de paysage et de patrimoine.
Moins contraignante que le classement, cette mesure repose sur l'avis préalable de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) obligatoirement requis pour tous travaux autres que relevant de l'exploitation courante des fonds ruraux ou de l'entretien normal des bâtiments. L'Architecte des Bâtiments de France dispose d'un avis simple sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme.

Il est d'usage que les projets de nature à modifier sensiblement la présentation d'un site inscrit soient soumis à l'avis de la Commission Départementale de la Nature, du Paysage et des Sites (CDNPS).

- **Site patrimonial remarquable :**

La loi n°2016–925 du 7 juillet 2016 (JO du 8 juillet) relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine (loi LCAP) a réformé l'essentiel des dispositifs relatifs aux secteurs sauvegardés, aux aires de valorisation de l'architecture et du patrimoine (AVAP), aux zones de protection du patrimoine architectural urbain et paysager (ZPPAUP) et aux abords des monuments historiques. L'essentiel de ses dispositions est codifié au livre VI du code du patrimoine.

Les « Sites patrimoniaux remarquables » (SPR) remplacent les secteurs sauvegardés, les ZPPAUP et les AVAP : ils sont classés (ou agrandis) par l'Etat après enquête publique et consultation des collectivités. Les sites patrimoniaux remarquables concernent les villes, villages ou quartiers ainsi que leurs paysages et espaces ruraux dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public.

- **Patrimoine archéologique :**

Le principe des Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) est inscrit dans le Code du Patrimoine, livre V, chapitre 2, article L. 522-5.
Il précise en fonction de l'importance des travaux sur le sol et le sous-sol la nécessité ou non d'établir un diagnostic archéologique par le biais de fouilles préventives.

5.1.2 Documentation

- **Atlas des paysages :**

Les Atlas des paysages sont des documents de connaissance partagée qui permettent de traduire sur le territoire le terme de « paysage » défini par la Convention Européenne du paysage : « 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 ». C'est pourquoi ils sont un outil indispensable, préalable à la définition des politiques du paysage.

Les Atlas des paysages recomposent les informations sur les formes du territoire en identifiant les composantes du paysage (unités et structures paysagères des Atlas), les perceptions et représentations sociales (indicateurs sociaux d'évolution du paysage) ainsi que les dynamiques pour constituer un "état des lieux" des paysages approprié par tous les acteurs du paysage.

Sans portée règlementaire, les Atlas des paysages permettent néanmoins de rendre compte des enjeux d'un territoire donné vis-à-vis des dynamiques d'évolution des paysages et d'impulser des politiques de préservation ou de valorisation des paysages et de leurs éléments structurants.

5.1.3 Aires d'études

Dans le cas de l'étude paysagère et patrimoniale, l'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible dans le paysage. Elle est définie en fonction des incidences potentielles attendues, des protections réglementaires existantes, de la configuration de la zone d'implantation et de sa sensibilité.

Trois aires d'étude sont traitées dans le cadre de ce volet paysager et patrimonial :

- **L'aire d'étude éloignée :**

Elle correspond à un cercle de **5 km** autour de la zone d'emprise du site, lequel s'adapte ponctuellement pour tenir compte du relief si nécessaire.

Rappelons que selon le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (2011), « l'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un motif en gris ».

Cette aire d'étude permet de localiser le projet dans son territoire (contexte physique, géographique et humain), et dans son environnement global, en relation avec les éléments du paysage protégés, des lieux de fréquentation et des axes de déplacements, ainsi que de comprendre la logique paysagère. C'est à cette échelle que sont étudiées les structures paysagères ainsi que les enjeux régionaux.

En plus de l'analyse du grand paysage, le travail à cette échelle consistera également à caractériser la sensibilité visuelle du site vis-à-vis des lieux sensibles identifiés ou des lieux très fréquentés.

- **L'aire d'étude rapprochée :**

Elle correspond à un cercle de **2 km** autour de l'aire d'étude immédiate.
Il s'agit de l'aire d'étude où l'analyse est affinée afin de comprendre le site dans son contexte physique et spatial, ainsi que dans son rapport avec l'environnement immédiat. A cette échelle, les composantes humaines, historiques et culturelles sont plus précisément décrites.

Cette aire d'étude constitue de plus l'aire d'étude des perceptions visuelles et sociale du paysage quotidien depuis les lieux de vie et fréquentés proches du site.

- **L'aire d'étude immédiate :**

Elle correspond à l'emprise du site étudié.
Il s'agit de l'aire au sein de laquelle est recherchée l'insertion fine du parc agrivoltaïque.
A cette échelle, il s'agira notamment d'étudier les éléments du paysage qui seront concernés directement ou indirectement par les travaux de construction du parc agrivoltaïque et des aménagements.

5.2 LE CONTEXTE PAYSAGER

5.2.1 Les paragraphes suivants sont extraits de l'Atlas des paysages de la Gironde.

D'après l'Atlas des paysages de la Gironde, l'aire d'étude éloignée se trouve au niveau de deux unités paysagères principales : le **Blayais** ainsi que **le Cubzadais.**

5.2.2 Le Blayais

L'unité de paysage du Blayais forme un ensemble de reliefs dont la base s'étend sur quatorze kilomètres par vingt environ et dont le petit village de Saint-Trojan forme le point culminant. Hautes et escarpées au sud-ouest, ces collines s'adoucissent progressivement vers l'est jusqu'à la vallée du Moron et vers le nord jusqu'aux marais de Braud-et-Saint-Louis et de la Vergne ; au contraire, un coteau calcaire abrupt longe l'estuaire de la Gironde. La vigne est présente presque partout et ne délaisse que quelques vallons, boisés ou cultivés. Une urbanisation assez diffuse (mais plus marquée au long de l'estuaire (Bourg, Blaye)) complète ces paysages, desservie principalement par quelques routes départementales (RD137, RD937, RD669).

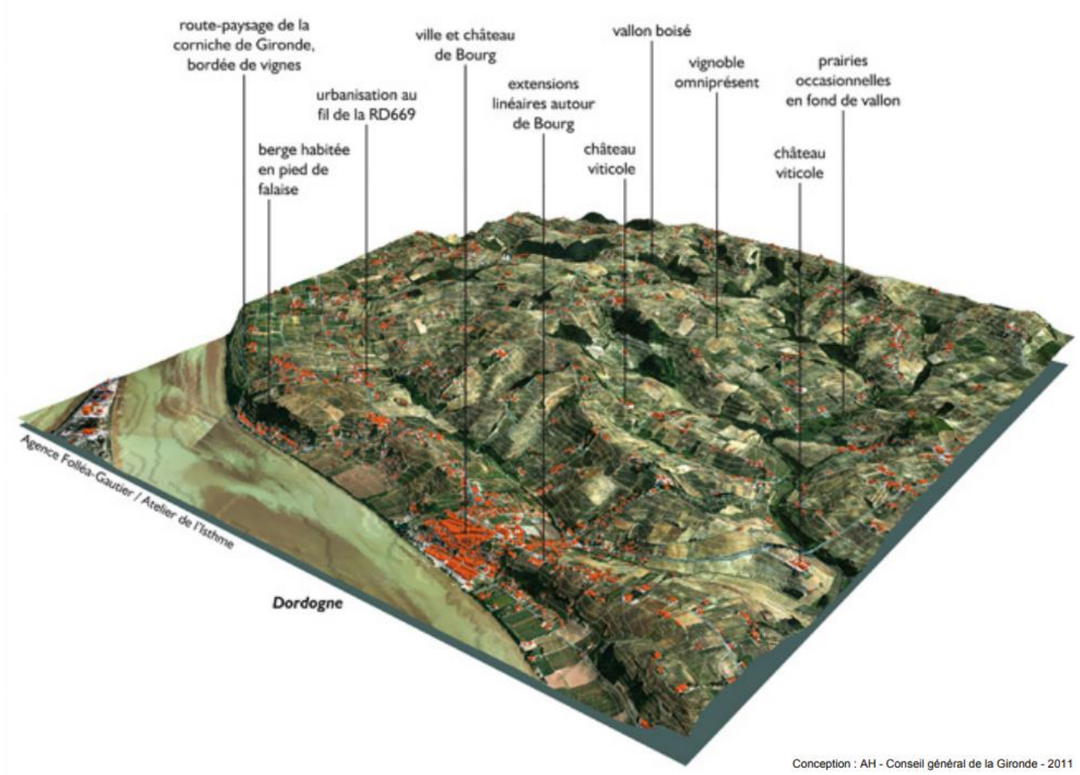
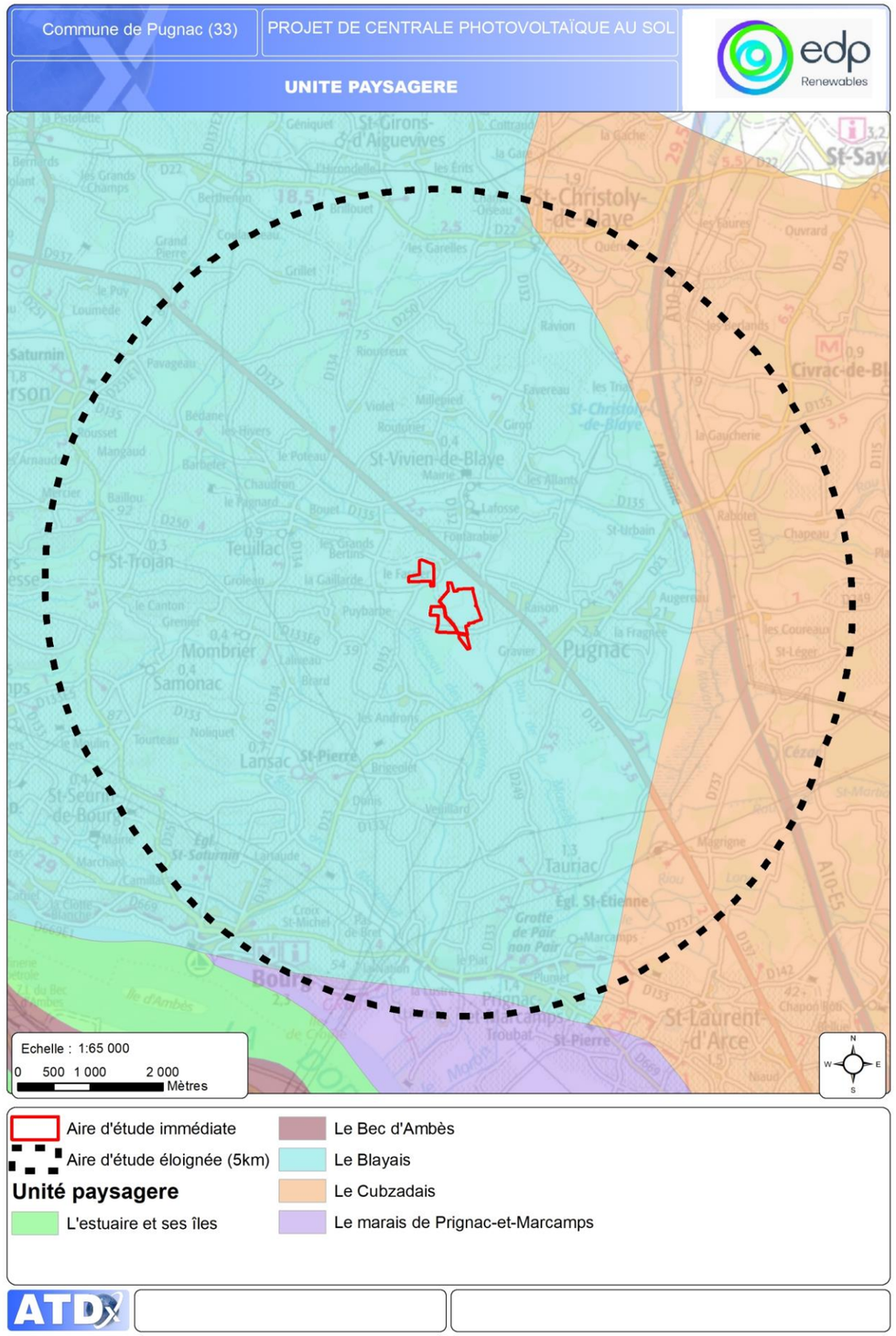


Figure 58 : Bloc diagramme de l'unité paysagère du Blayais
(Source : Atlas des paysages de Gironde)



Carte 20 : Les unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
(Source : Atlas des Paysages de Gironde)

5.2.3 Caractéristiques

DES COLLINES RONDES ET VIVES
Le socle du Blayais est constitué majoritairement de calcaire, formé sur une large période s'étendant de l'éocène au pléistocène inférieur (entre - 55 et - 1 million d'années). D'importantes nappes d'argiles, de sables et de graviers complètent cette base pour former le soubassement des collines. Celles-ci constituent des reliefs ondulés variés : formes rondes et vives dans la partie sud-ouest du Blayais, les collines s'étirent en longs versants doux à proximité des marais littoraux, ou bien voient leurs pentes accentuées par les échancrures des vallons. Au nord-ouest, des sols argilo-calcaires variés les recouvrent, tandis que des sables blancs lessivés occupent la partie est. Mais ces différents substrats sont tout autant propices à la vigne, qui couvre une très large majorité de l'unité.

UN VIGNOBLE OMNIPRÉSENT
La quasi-totalité du Blayais est occupée par la vigne, ici classée sous l'appellation Premières Côtes de Blaye. Cultivée en grandes étendues, elle dessine des paysages très ouverts, où le regard peut porter très loin. La régularité des règes souligne les reliefs des collines, tout autant sur les pentes très douces descendant vers les marais que sur les versants plus pentus des collines intérieures.

Les domaines viticoles agrémentent ces paysages par leur architecture souvent soignée. Châteaux et chais se dressent sur les crêtes, surplombant majestueusement les parcelles de plantations. Des arbres - isolés ou organisés en allées - soulignent encore le statut particulier de ces ensembles bâtis prestigieux, et enrichissent le paysage en complétant les structures végétales.

UNE CERTAINE VARIÉTÉ DANS LES VALLONS : CULTURES ET BOISEMENTS
Dans ce territoire si uniformément viticole, les nombreux vallons qui modèlent le terrain créent de modestes ruptures. Etroits et escarpés au sud-ouest, moins nets au nord et à l'est, ils forment dans tous les cas des variations topographiques génératrices de diversité paysagère. Le passage des routes à flanc de coteau ou en remblais crée des conditions idéales pour dégager de larges vues sur les paysages de vignobles agrémentés de bosquets ou de structures végétales.
Souvent, une occupation du sol plus variée enrichit encore les paysages de ces vallons. Boisements feuillus ou mixtes, cultures céréalières, ou prairies trouvent alors leur place dans les fonds, souvent surplombés par des versants viticoles. Les structures végétales bénéficient également des accidents du terrain, investissant les talus ou les bords des cours d'eau.

UN COTEAU CALCAIRE HABITÉ ET EXPLOITÉ
Les coteaux calcaires de Bourg à Blaye offrent une situation unique à l'échelle du département, puisque la corniche de Gironde est un véritable balcon sur l'estuaire en contrebas, donnant à voir le Bec d'Ambès, les îles, et les horizons du Médoc sur l'autre rive. Mais au-delà de cette situation privilégiée, il s'agit d'un coteau habité et exploité de multiples façons.

Lorsque les pentes ne sont pas trop abruptes, ce sont les vignes qui s'avancent au maximum surplombant les boisements de la falaise pour profiter de ce terrain propice, qui bénéficie du climat favorable généré par l'estuaire.

Exploitées pour la pierre, les falaises ont été longtemps façonnées par l'homme qui, pour en extraire des matériaux, les sapait progressivement à la base jusqu'à causer des éboulements. Cette méthode dite 'à la tombée' était extrêmement dangereuse, mais permettait de fournir des moellons en quantité, commercialisés par la suite grâce à la navigation fluviale. Les falaises irrégulières - bien distinctes des fronts de taille rectilignes qu'on trouve dans les carrières à l'intérieur des terres - qui longent l'estuaire de Bourg à Blaye sont héritées de cette industrie.

Sur l'étroite berge comprise entre l'eau et la falaise, la corniche de Gironde est habitée. Sur la rive elle-même se lovent de petits jardins : adaptés à l'espace disponible, ils participent de la qualité des paysages que donne à voir la route RD669E1. De l'autre côté de cette route s'alignent les maisons en pied de coteau, surplombées par la végétation foisonnante de la paroi. Enfin, le socle rocheux lui-même accueille des constructions troglodytiques, mi-creusées, mi-bâties, autre forme d'exploitation du calcaire pour l'habitat girondin. Mêlées aux jardins des pentes, aux bâtiments des berges et à la végétation de la falaise, elles forment un paysage vertical complexe et riche, minéral et végétal à la fois.

BOURG ET BLAYE, DEUX SITES PATRIMONIAUX FORTIFIÉS
Etablie à la fois sur les hauteurs d'un éperon rocheux et sur les berges de la Gironde, peu avant la naissance de l'estuaire, Bourg est une petite ville dont la vocation commerciale est longtemps restée importante. La ville ancienne présente une structure dense, compacte, qui se révèle notamment depuis les hauteurs : les quartiers bas s'étendent au pied du coteau, complétant le paysage du fleuve et du Bec d'Ambès par l'image d'un tapis de toitures.

Si ce patrimoine ancien, dont le château reste le plus prestigieux représentant, est assez bien préservé, les extensions plus récentes de la ville sont nettement moins valorisantes. Au fil des routes principales s'implantent de nombreuses habitations pavillonnaires, isolées au centre de leurs parcelles, qui étendent la surface construite sans développer les qualités de l'espace urbain du bourg. Quelques grandes surfaces s'implantent également au long de la RD669, dégradant les paysages en entrée de ville.

Blaye est l'un des sites architecturaux majeurs de l'estuaire, présentant, tout comme Pauillac, un front urbain de qualité sur les berges même de celui-ci, complété par le monument qu'est la citadelle Vauban, datant du XVIIème siècle. Entre les deux, l'exutoire du ruisseau du Saugeron accueille le seul chenal portuaire urbain de l'estuaire. Dans le système du Verrou de la Gironde, Blaye est la pièce maîtresse d'un triptyque complété par Fort Médoc, sur la rive gauche, et Fort Pâté, sur l'île du même nom. Ce système permettait de compenser la portée limitée des canons, en donnant la possibilité d'effectuer des tirs croisés sur tout navire ennemi, protégeant ainsi la ville de Bordeaux en amont. L'ensemble a été inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO.

Bien que cet héritage architectural soit de grande qualité, conférant à la ville un attrait touristique certain, sa valorisation n'est pas optimale. Les espaces publics autour du port, assurant la jonction entre bourg et forteresse, souffrent de dysfonctionnements en termes d'usages autant que d'image, apparaissant comme un vaste parking peu amène et désorganisé.

De plus, contrairement aux quartiers anciens implantés sur le coteau, les constructions plus récentes se dispersent vers l'est sans produire de forme urbaine qualitative, ou bien s'étirent vers le nord au long des routes. Les lotissements pavillonnaires organisés en cul-de-sac constituent l'essentiel de la ville de Blaye aujourd'hui ; ils s'accompagnent d'une large zone commerciale à la sortie est de la ville, sur la RD937.

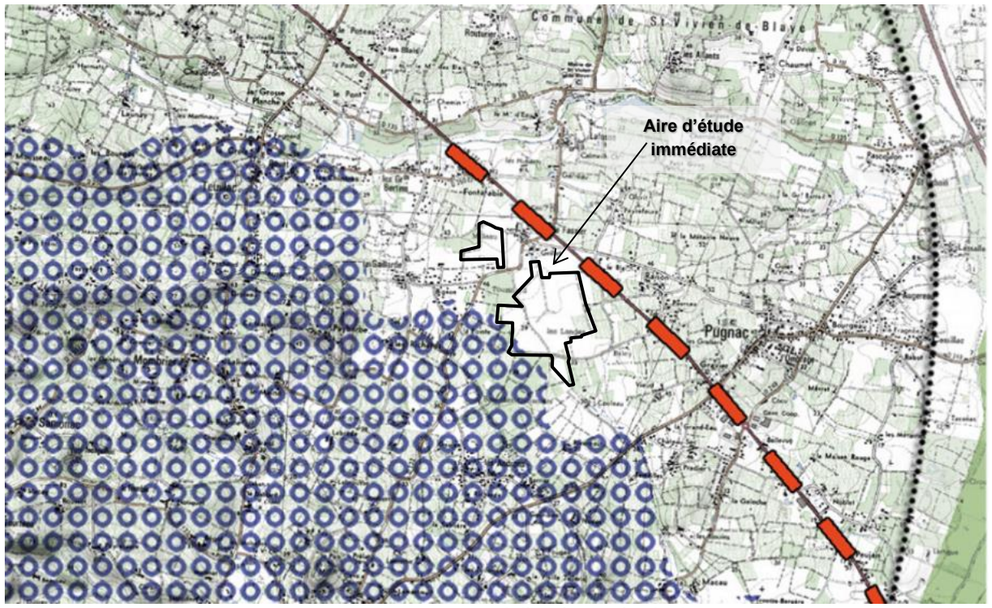
LE PORT DE PLASSAC
A quelques kilomètres au sud de Blaye se situe Plassac, ou le charme du bâti ancien s'associe aux paysages naturels de l'estuaire, grâce notamment à l'accessibilité importante des berges. Le port, qui accueille de nombreux bateaux de plaisance, montre une image typique de port estuarien, organisé autour d'un chenal incisé dans les terres, perpendiculaire à l'estuaire, et accompagné d'une végétation généreuse qui fait 'entrer' la nature jusqu'au plus près du cœur du village. Les maisons composent un front bâti homogène et de qualité tournée vers la Gironde. Quelques jardins les accompagnent ; implantés de l'autre côté de la rue et bien visibles depuis l'espace public, ils sont souvent caractérisés par une végétation d'origine exotique. En arrière de ces maisons, les ruines de trois villae gallo-romaines construites au début de notre ère s'exposent en plein air, au pied de l'église. Elles font de Plassac un site archéologique d'intérêt majeur.

UNE PROGRESSION NOTABLE DE L'URBANISATION
Une urbanisation assez homogène, composée de nombreuses fermes et de petits villages et hameaux, occupe le Blayais en un maillage peu dense (mais présent sur l'ensemble de l'unité). Quelques 'pôles' urbains plus peuplés ponctuent néanmoins ce territoire. Sur la rive de l'estuaire, Blaye et Bourg concentrent une population importante, et la RD669 qui les relie s'accompagne d'un grand nombre de constructions. Mais on trouve aussi, dans une moindre mesure et à une échelle plus locale, quelques groupements importants à l'intérieur des terres : Pugnac, Saint-Christoly-de-Blaye, ou encore Berson forment ainsi des bourgs conséquents au sein du maillage bâti diffus des collines.

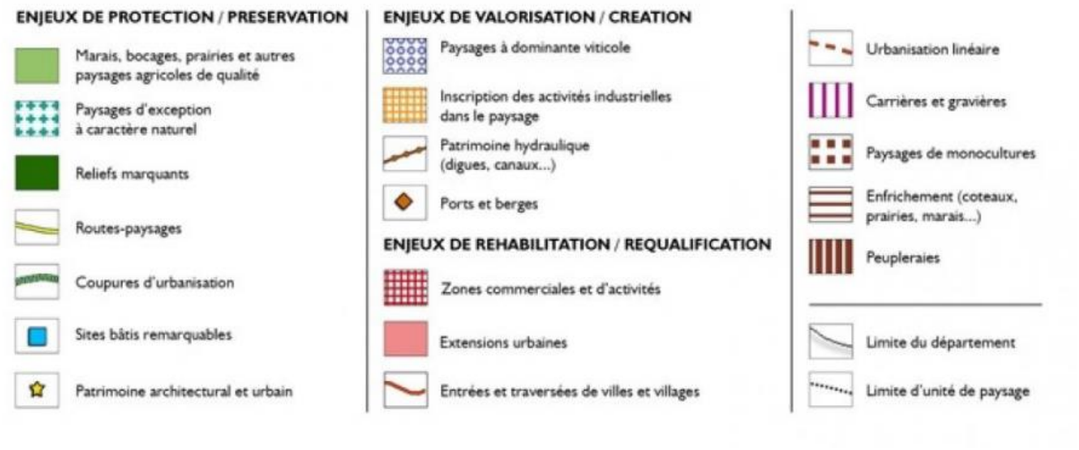
De nombreux bourgs et hameaux voient aujourd'hui des extensions urbaines plus ou moins heureuses se développer à leurs abords. Les constructions récentes s'installent en effet principalement au bord des routes, générant une urbanisation linéaire qui perd tout lien avec les centralités villageoises. La vigne ne joue pas aussi bien le rôle de résistance aux pressions foncières qu'elle peut le faire sur les terroirs de Saint-Emilion ou de Pomerol.

5.2.4 Les enjeux

D'après la carte ci-après, l'aire d'étude immédiate se trouve en bordure de l'enjeu de valorisation/création des paysages à dominante agricole.



Carte 21 : Les enjeux paysagers de l'unité paysagère du Blayais



5.2.5 Le Cubzadais

Grande unité s'étendant sur vingt kilomètres d'est en ouest et presque autant du nord au sud, le Cubzaguais est délimité par les trois vallées de la Gironde, du Moron et de l'Isle. Le coteau abrupt longeant cette dernière forme les reliefs les plus marqués, ceux-ci allant ensuite en s'adoucissant vers l'ouest, jusqu'aux contreforts des collines du Blayais. Si la vigne est encore une fois une des composantes importantes du paysage, elle ne s'impose pas en nappes continues mais compose avec les cultures, les boisements et les prairies des paysages variés aux vallonnements agréables. Une urbanisation notable est répartie sur l'ensemble de l'unité - quelques routes départementales desservant les bourgs principaux (RD1010, RD670, RD10...) - tandis que la voie ferrée et l'autoroute A10 la traversent du nord au sud.

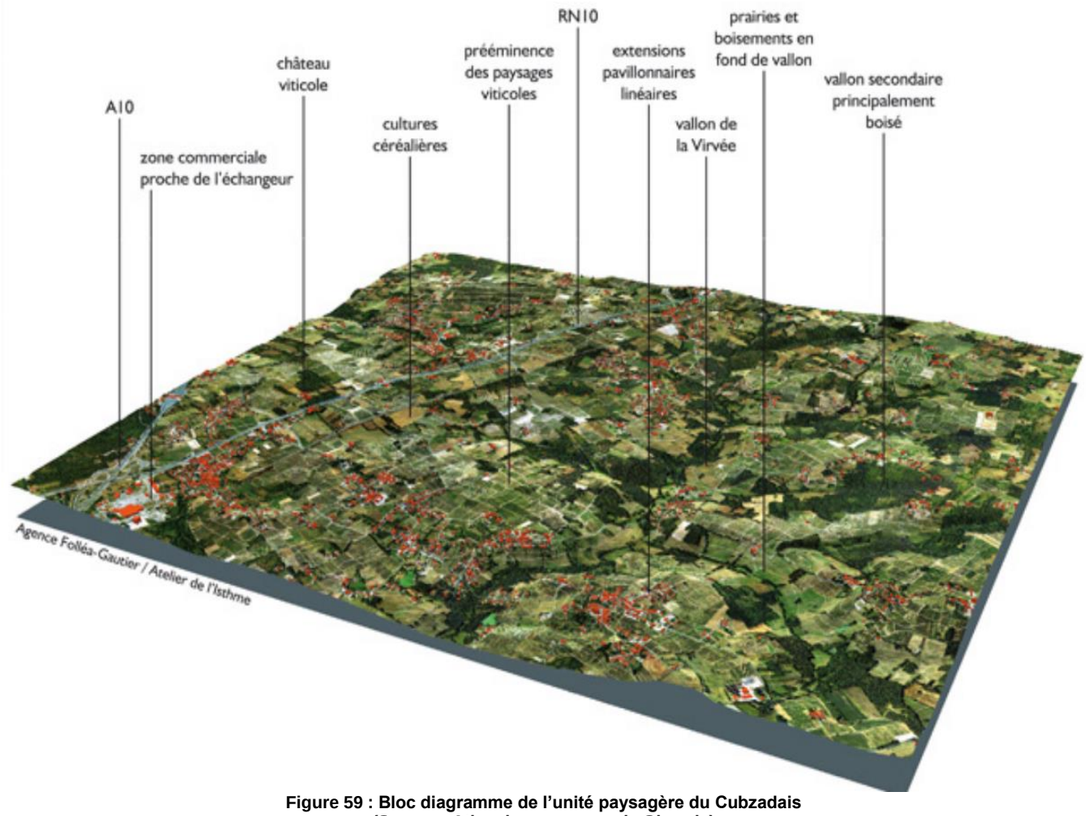


Figure 59 : Bloc diagramme de l'unité paysagère du Cubzadais (Source : Atlas des paysages de Gironde)

5.2.6 Caractéristiques

DES PAYSAGES VARIÉS, COMPOSÉS PAR LES VIGNES, BOISEMENTS, CULTURES ET PRAIRIES
Sur une superficie importante, le Cubzaguais réunit des composantes paysagères diverses, qui dessinent des paysages riches et variés. La vigne - culture principale sur la moitié nord-est du département - reste ici un élément majeur, mais les horizons ne sont pas ceux d'une monoculture comme on peut en voir dans le Pomerol. Au contraire, boisements, cultures et prairies participent tout autant des ambiances rencontrées.

LE RELIEF ET LES PAYSAGES DES VALLÉES
À ceci s'ajoutent les reliefs : sans être très marqués, ceux-ci constituent néanmoins un socle vallonné et des collines aux visages divers. Les replis se succèdent, plus ou moins proches les uns des autres, plus ou moins profonds, et organisent différemment les paysages. Si les trois vallons principaux, parcourus par le Moron, la Virvée et la Saye, présentent des paysages mixtes, associant boisements et vallées agricoles bocagères, les vallons secondaires sont souvent occupés principalement par la forêt (mixte ou feuillue).

Ce ne sont donc pas de larges horizons qui s'offrent ici aux regards, mais plutôt des paysages semi-ouverts, fragmentés par les bosquets et lisières qui ponctuent des terres agricoles aux occupations diversifiées, parfois complétées par les structures végétales des haies.

LE PAYSAGE DES ROUTES
Les routes parcourant ce pays à la topographie subtile offrent aussi des situations diverses, surplombant les paysages de vallées ou longeant le bas de doux coteaux. Si l'on ne voit que peu d'alignements d'arbres, on découvre en revanche des configurations assez variées : surélevées par des murets de pierre ou encaissées entre des talus enherbés, les routes présentent souvent des abords de qualité qui enrichissent les parcours au sein de cette unité.

DES PAYSAGES HISTORIQUES DISCRETS : GROTTES ET CARRIÈRES
D'autres éléments, plus discrets, ont pourtant joué un rôle majeur dans l'histoire de ces paysages. Ainsi, la grotte de Pair-Non-Pair, sur le territoire communal de Prignac-et-Marcamps, témoigne de l'occupation ancienne du département même si elle ne constitue pas en soi un paysage perceptible.

Les carrières de calcaire ont eu, quant à elles, une influence majeure, et plus directement lisible, sur les paysages. D'une part, elles ont fourni les matériaux de base pour la construction locale, mais aussi pour des bâtiments plus éloignés et plus prestigieux. Ainsi, la pierre calcaire de Prignac-et-Marcamps, dite de Bourg, était réputée et fut beaucoup utilisée pour les monuments bordelais. Elle est encore employée actuellement pour les chantiers de restauration.

D'autre part, ces aires d'extraction étant souvent exploitées à ciel ouvert, elles forment dans le paysage des motifs particuliers, révélateurs à la fois du sous-sol et de l'histoire locale. Elles restent aujourd'hui souvent discrètes, notamment du fait de la végétation qui s'y installe et dissimule facilement ces sites semi-enterrés.

DES OPÉRATIONS URBAINES RÉCENTES DÉVALORISANTES
Si les villages et le bâti ancien sont souvent de qualité - notamment grâce aux carrières locales - et présentent de belles silhouettes et des entrées agréables, les constructions récentes tendent de plus en plus à les banaliser et à les dégrader. Extensions urbaines lâches, mitage par le bâti isolé, implantations en bord de routes et zones d'activités ont un impact négatif important sur les paysages de l'unité. Peu d'opérations témoignent d'une tentative d'inscription dans la structure et les paysages existants.

5.2.7 Les enjeux

Les enjeux de cette unité paysagère sont :

ENJEUX DE PROTECTION/PRÉSERVATION
Le bâti ancien patrimonial : repérage, classement et protection par les documents d'urbanisme.

La qualité du traitement des routes : gestion de la végétation aux abords des routes (entretien des haies, maintien des ouvertures...), entretien des talus et murs de soutènement.

ENJEUX DE VALORISATION/CRÉATION
Les carrières de calcaire : dégagement par la gestion de la végétation, aménagement de points de vue extérieurs, création d'itinéraires de découverte.

Les paysages des vallons : gestion des boisements, entretien et renouvellement des haies bocagères, création d'itinéraires de promenades piétons et cyclistes.

Les espaces publics des bourgs : réaménagement des voiries, réduction de l'emprise de la voiture et création d'espaces de circulations privilégiés pour les piétons et cyclistes, aménagement d'espaces accueillants.

ENJEUX DE RÉHABILITATION/REQUALIFICATION
Les extensions urbaines disgracieuses : arrêt du développement des constructions, définition de zones non constructibles dans les documents d'urbanisme, inscription dans les paysages des constructions existantes problématiques par la mise en place de lisières urbaines plantées.
L'enfrichement des espaces ouverts : maintien des prairies, gestion par pâturage.

5.2.8 Synthèse

L'aire d'étude éloignée se trouve au niveau de deux unités paysagères principales : le Blayais ainsi que le Cubzadais. Le site du projet est quant à lui entièrement inclus celle du Blayais, territoire rural au relief collinaire et majoritairement occupé par des vignes qui dessinent des paysages très ouverts. L'aire d'étude immédiate n'est pas incluse dans un zonage paysager à enjeu d'après l'Atlas des paysages de Gironde.

5.3 LE CONTEXTE PATRIMONIAL

5.3.1 Les monuments historiques

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, on recense de nombreux monuments historiques. Ces monuments sont listés dans le tableau ci-dessous. Le plus proche correspond à l'Eglise Saint Sulpice de Lafosse située sur la commune de Pugnac et distante d'environ 1 km du site du projet. Les périmètres de protection aux monuments historiques sont tous respectés.

Appellation	Statut	Commune
Eglise Saint-Saturnin	classement par arrêté ministériel du 15 mars 1909	Berson
Porte du Port	inscription par arrêté préfectoral du 21 novembre 1925	Bourg
Maison	inscription par arrêté préfectoral du 24 octobre 1973	Bourg
Porte de Blaye	inscription par arrêté préfectoral du 3 novembre 1925	Bourg
Hôtel de Ville	inscription par arrêté préfectoral du 30 juillet 1973	Bourg
Eglise de la Libarde		Bourg
Eglise Saint-Pierre	classement par arrêté ministériel du 15 octobre 1921; inscription par arrêté préfectoral du 27 novembre 2007	Lansac
Eglise Saint-Sulpice	inscription par arrêté préfectoral du 21 novembre 1925	Mombrier
Caverne de Pair non Pair	classement par arrêté ministériel parution au journal officiel le 18 avril 1914	Prignac-et-Marcamps
Eglise Saint Sulpice de Lafosse	classement par arrêté ministériel du 21 novembre 1925	Pugnac
Eglise Saint-Christoly	inscription par arrêté préfectoral du 16 janvier 1926	Saint-Christoly-de-Blaye
Eglise de Magrigne	classement par arrêté ministériel du 10 novembre 1921	Saint-Laurent-d'Arce
Cimetière	classement par arrêté ministériel du 20 décembre 1907	Saint-Vivien-de-Blaye
Monument aux morts de la guerre 14-18	Inscrit	Samonac
Eglise Saint-Martin	Inscrit	Samonac
Eglise Saint Etienne	Classé	Tauriac

Tableau 35 : Liste des monuments historiques inscrits dans l'aire d'étude éloignée
(Source : Atlas des patrimoines)



Photo 10 : Eglise Saint-Sulpice de Lafosse à Pugnac
(Source : Monumentum)

5.3.2 Les sites inscrits et classés

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée (5 km), aucun site inscrit ou classé n'est recensé. En bordure Sud, on repère cependant le site inscrit de la Corniche de la Gironde. Celle-ci, reliant Bourg à Blaye, offre une situation unique à l'échelle du département, puisque la corniche de Gironde est un véritable balcon sur l'estuaire en contrebas, donnant à voir le Bec d'Ambès, les îles, et les horizons du Médoc sur l'autre rive.

5.3.3 Site patrimonial remarquable

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, aucun site patrimonial remarquable n'est recensé.

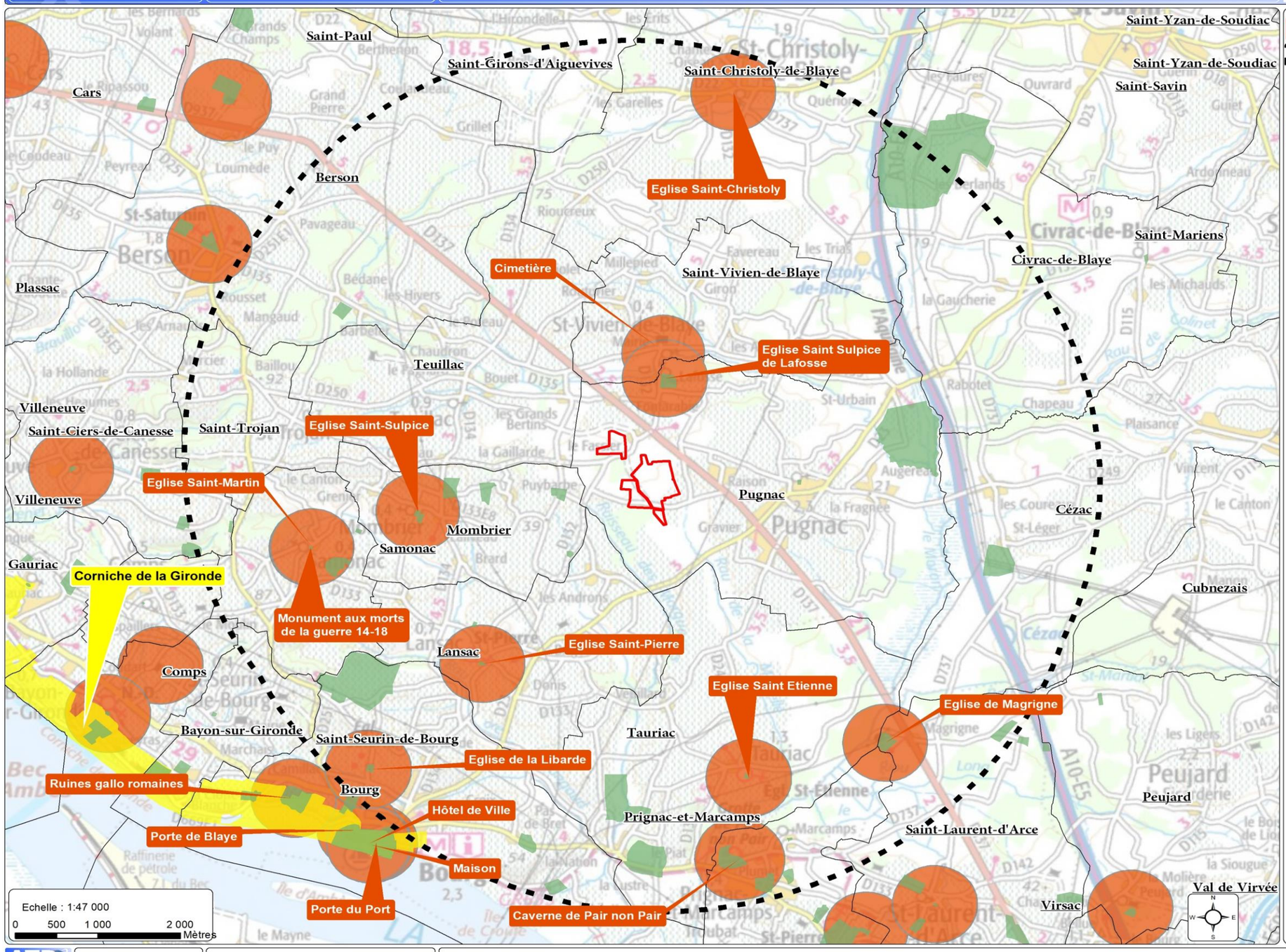
5.3.4 Vestiges archéologiques

D'après le site Atlas des Patrimoines, des Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) sont recensées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, mais aucune ne concerne l'aire d'étude immédiate.

5.3.5 Synthèse

L'aire d'étude éloignée présente de nombreux monuments historiques, notamment au Sud au niveau de la commune de Bourg. Le plus proche correspond à l'Eglise Saint Sulpice de Lafosse située sur la commune de Pugnac et distante d'environ 1 km du site du projet. On repère également de nombreuses Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) mais aucune ne concerne l'aire d'étude immédiate.

Commune de Pugnac (33) | PROJET DE PARC PHOTOVOLTAIQUE AU SOL | **CONTEXTE PATRIMONIAL**



Carte 22 : Contexte patrimonial à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
(Source : Atlas des Patrimoines

5.4 LE CONTEXTE TOURISTIQUE

5.4.1 A l'échelle du département

Le tourisme est une des ressources majeures du département de la Gironde, à côté de l'exploitation forestière de la forêt landaise, et des grands vins de Bordeaux. Les principaux lieux d'intérêt se situent sur la côte d'une part, avec les activités balnéaires, dans la forêt des Landes d'autre part, dans le bordelais et ses vignobles et enfin dans le Bazadais en Sud Gironde. La Gironde est desservie par de nombreuses pistes cyclables, sur la côte et dans les terres.

5.4.2 A l'échelle du territoire Nord Gironde

La rive droite de l'estuaire est bordée par les collines calcaires des "côtes" que dominent les deux célèbres citadelles de Blaye et de Bourg (cf.carte ci-contre).
Traversé par les sentiers de Compostelle, c'est aussi le pays des églises et de l'art Roman : Bayon, Magrigne, St-Ciers de Canesse... sont de l'époque médiévale.

La gastronomie, tournée vers l'estuaire, offre selon la saison : alose grillée, lamproie à la bordelaise, crevettes anisées, mais aussi les volailles, les entrecôtes, l'agneau de Blaye, les cèpes, confitures et miels locaux, fruits et légumes, et bien sûr : l'asperge du Blayais. Des spécialités locales : croquants de l'estuaire, galette charentaise, gâteaux au pineau, praslines de Blaye.

BLAYE

- La citadelle de Blaye

Patrimoine mondial de l'Unesco
Imposante et majestueuse, la Citadelle de Blaye surplombe l'estuaire avec ses 33 hectares au cœur de la ville de Blaye, offrant ainsi un splendide panorama sur la Gironde.



Photo 11 : Village ancien de Bourg



Photo 12 : Citadelle de Blaye

BOURG

- Le village ancien

Bourg sur Gironde conserve quelques fragments de son enceinte du XIIIème siècle, dont une tour et de belles maisons de pierre du XVème au XVIIème siècle. Au château de la citadelle, joli parc et vue sur l'estuaire de la Gironde.

- La crypte de la Libarde

Cette crypte à demi-enfouie abrite des chapiteaux historiés uniques.

LANSAC

- Le moulin du Grand Puy

Deux moulins dont un restauré sur la colline du grand Puy.

PLASSAC

- Le musée archéologique de Plassac

Musée de plassac et site archéologique. Restauration des vestiges de 3 villas gallo-romaines.

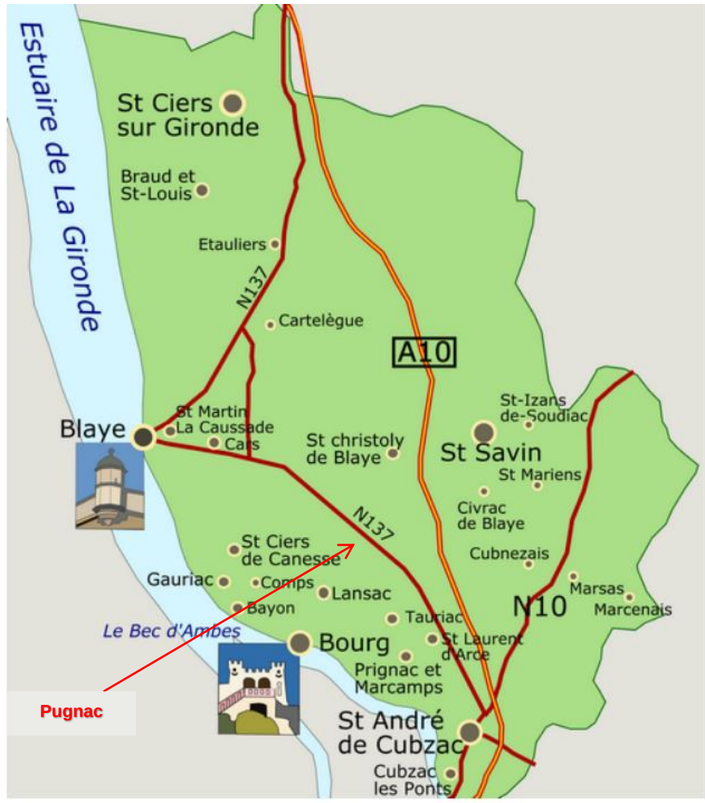
PRIGNAC ET MARCAMPS

- La Grotte de Pair-non-Pair

Découverte en 1881, la grotte de Pair-non-Pair présente de remarquables gravures pariétales de chevaux, bouquetins, cervidés, mammouths et bovidés datant de l'aurignacien (-26 000 ans, environ).

SAINT ANDRE DE CUBZAC :
Agréablement installée sur la rive droite de la Dordogne, la ville représente le début de la fameuse Route touristique de la corniche qui offre d'incroyables points de vue sur l'estuaire de la Gironde ou la Dordogne.

Pleinement tournée vers le tourisme, la charmante ville de Saint-André-de-Cubzac possède un patrimoine riche et important qui permet d'apprécier l'architecture typique de la région et de connaître l'histoire de cette partie de la France.



Carte 23 : Quelques attraits touristiques du territoire de la « Haute Gironde »

5.4.3 A l'échelle de l'aire d'étude éloignée et immédiate

La carte en page suivante présente les attraits touristiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Comme vu précédemment, les principaux éléments touristiques sont situés au Sud, notamment au niveau de la commune de Bourg. On repère notamment le chemin de randonnée reliant Bourg à Blaye et offrant une situation unique à l'échelle du département, puisque la corniche de Gironde est un véritable balcon sur l'estuaire en contrebas, donnant à voir le Bec d'Ambès, les îles, et les horizons du Médoc sur l'autre rive.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, on repère les deux monuments historiques de la commune de Pugnac, avec son cimetière et l'Eglise Saint Sulpice de Lafosse. On recense également le Château Lamothe (vignoble) situé sur la commune de Lansac.

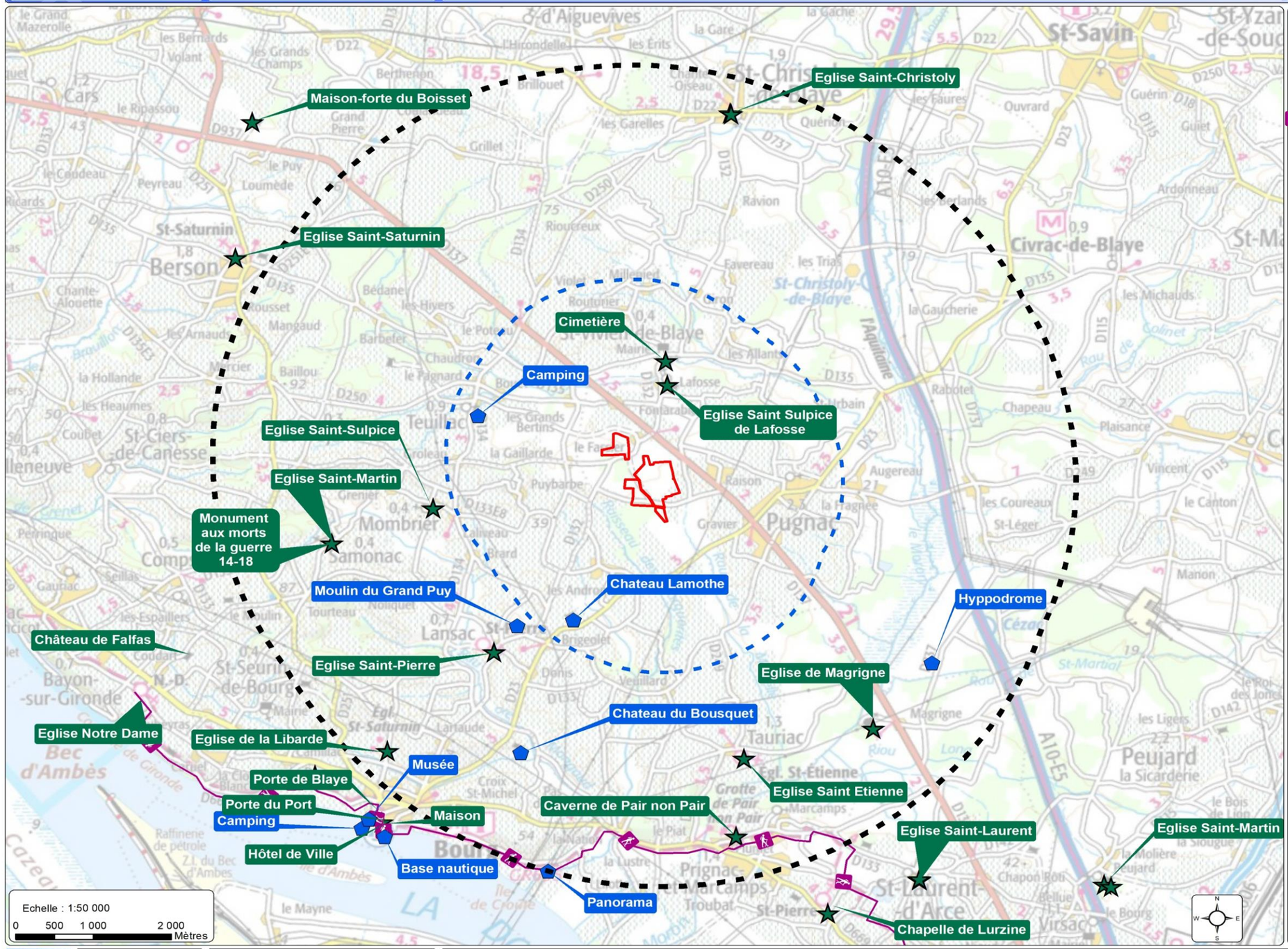
5.4.4 Synthèse

Le tourisme est une des ressources majeures du département de la Gironde. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les principaux éléments touristiques sont situés au Sud, notamment au niveau de la commune de Bourg. On repère notamment le chemin de randonnée reliant Bourg à Blaye et offrant une situation unique à l'échelle du département, puisque la corniche de Gironde est un véritable balcon sur l'estuaire en contrebas, donnant à voir le Bec d'Ambès, les îles, et les horizons du Médoc sur l'autre rive.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, on repère les deux monuments historiques de la commune de Pugnac, avec son cimetière et l'Eglise Saint Sulpice de Lafosse. On recense également le Château Lamothe (vignoble) situé sur la commune de Lansac.

Commune de Pugnac (33) | PROJET DE PARC PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

CONTEXTE TOURISTIQUE



Carte 24 : Contexte touristique et de loisir à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

5.5 ANALYSES DES PERCEPTIONS VISUELLES

5.5.1 Méthodologie

La carte suivante présente le bassin de visibilité théorique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Caractéristiques suivantes :

- Utilisation d'un modèle numérique de terrain (MNT) au pas de 30 m ;
- La hauteur de projet est maximisée à 5 m ;
- La hauteur de l'observateur est maximisée à 2 m.

Le bassin de visibilité théorique correspond ainsi à toutes les zones où un observateur (d'une taille de 2m) peut apercevoir le projet d'une hauteur maximisée à 5m), en se basant uniquement sur le relief.
Il ne prend donc en compte ni les masques végétaux, ni le bâti ni l'effet d'atténuation de la perception en raison de la distance entre le point observé et l'observateur.

Ces visibilités théoriques nécessitent d'être confirmées ou infirmées par un reportage photographique sur site.

Ces points de vue correspondent à des points de vue à **enjeux paysagers ou patrimoniaux à savoir les éléments du patrimoine, les axes routiers fréquentés, les zones touristiques.**

Rappelons que selon le *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol* (2011), *« L'expérience montre que les installations sont généralement **visibles distinctement dans un rayon de 3 km**, au-delà duquel leur perception est celle d'un motif en gris ». Au-delà, les perceptions sont jugées négligeables.*

5.5.2 Analyse du bassin de visibilité théorique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Les deux cartes en pages suivantes présentent respectivement le bassin de visibilité théorique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et rapprochée.

Sur ces cartes, on remarque que les zones de visibilité théorique s'étendent principalement au nord.

On constate que :

Les monuments historiques sont globalement en dehors des zones de visibilité théorique. Les visibilités depuis les deux monuments situés au nord du site du projet, sur la commune de Pugnac (Cimetière et Eglise Saint Sulpice de Lafosse), seront à confirmer par la visite de terrain ;

- Le relief permettrait des visibilités de l'ouest et le centre du bourg de Pugnac, ainsi que depuis les lieux-dits *Le Fassier, La Gaillarde et Grosse Pierre-Nord* (situées au Sud de l'entité Nord de l'aire d'étude immédiate). Cependant, les zones urbanisées de l'aire d'étude éloignée sont globalement exclues des zones de visibilités théoriques ;
- Des visibilités seraient également possibles depuis la RD137 longeant le site du projet au Nord.

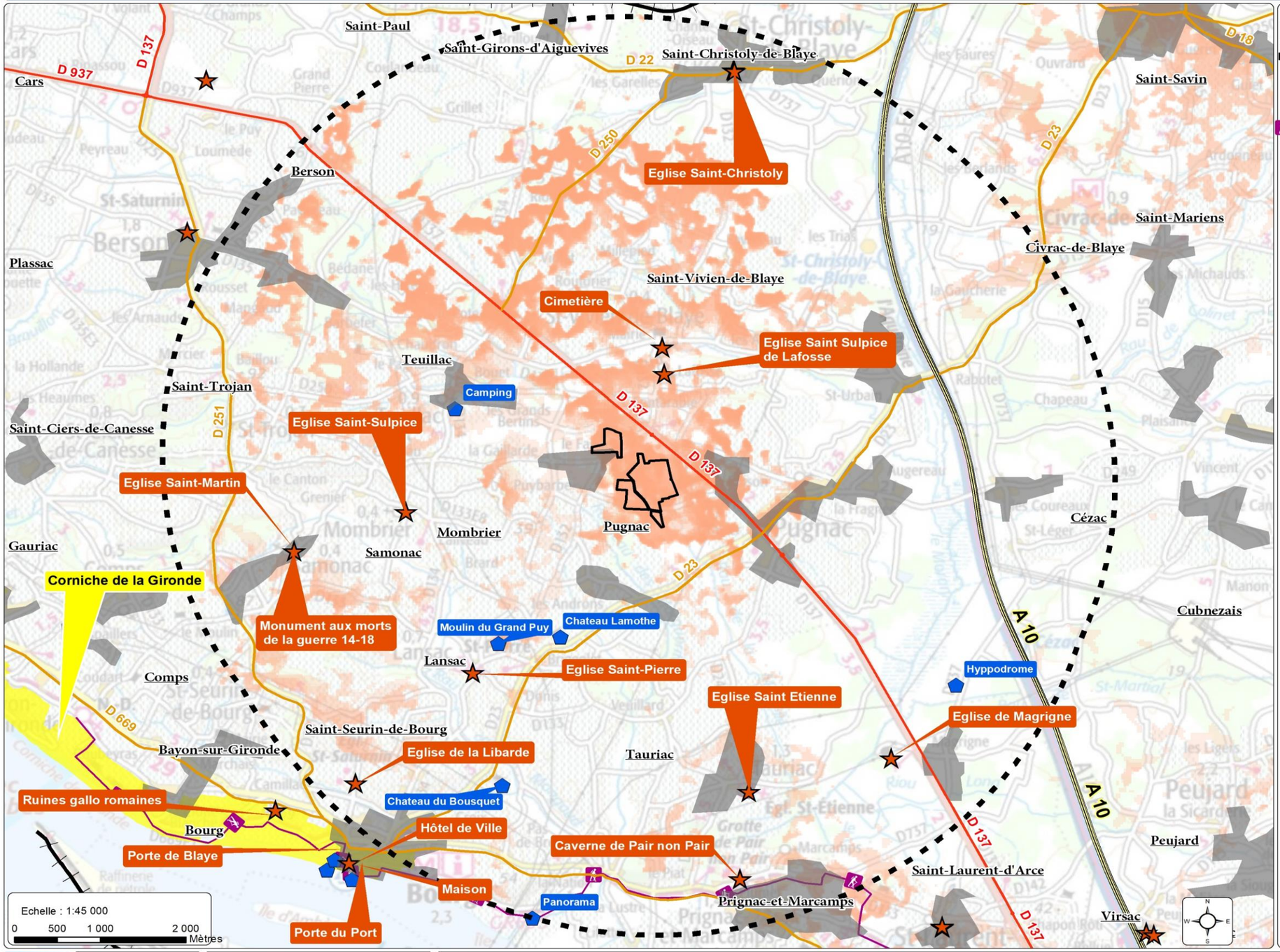
5.5.3 Perceptions visuelles réelles de l'aire d'étude immédiate

La campagne de terrain confirme qu'aucune visibilité de l'aire d'étude immédiate n'est possible depuis les éléments du patrimoine, tels que les monuments historiques ou le site patrimonial remarquable.

Une visibilité est à attendre depuis les zones urbanisées, telles que « le Fassier », ou encore « Grillet ».

Des vues franches sont en revanche à attendre depuis la route de Lansac et le chemin des Landes ainsi que depuis la route de Blaye (RD137).

Commune de Pugnac (33) | PROJET DE PARC PHOTOVOLTAIQUE AU SOL | **ZONE DE VISIBILITE THEORIQUE**

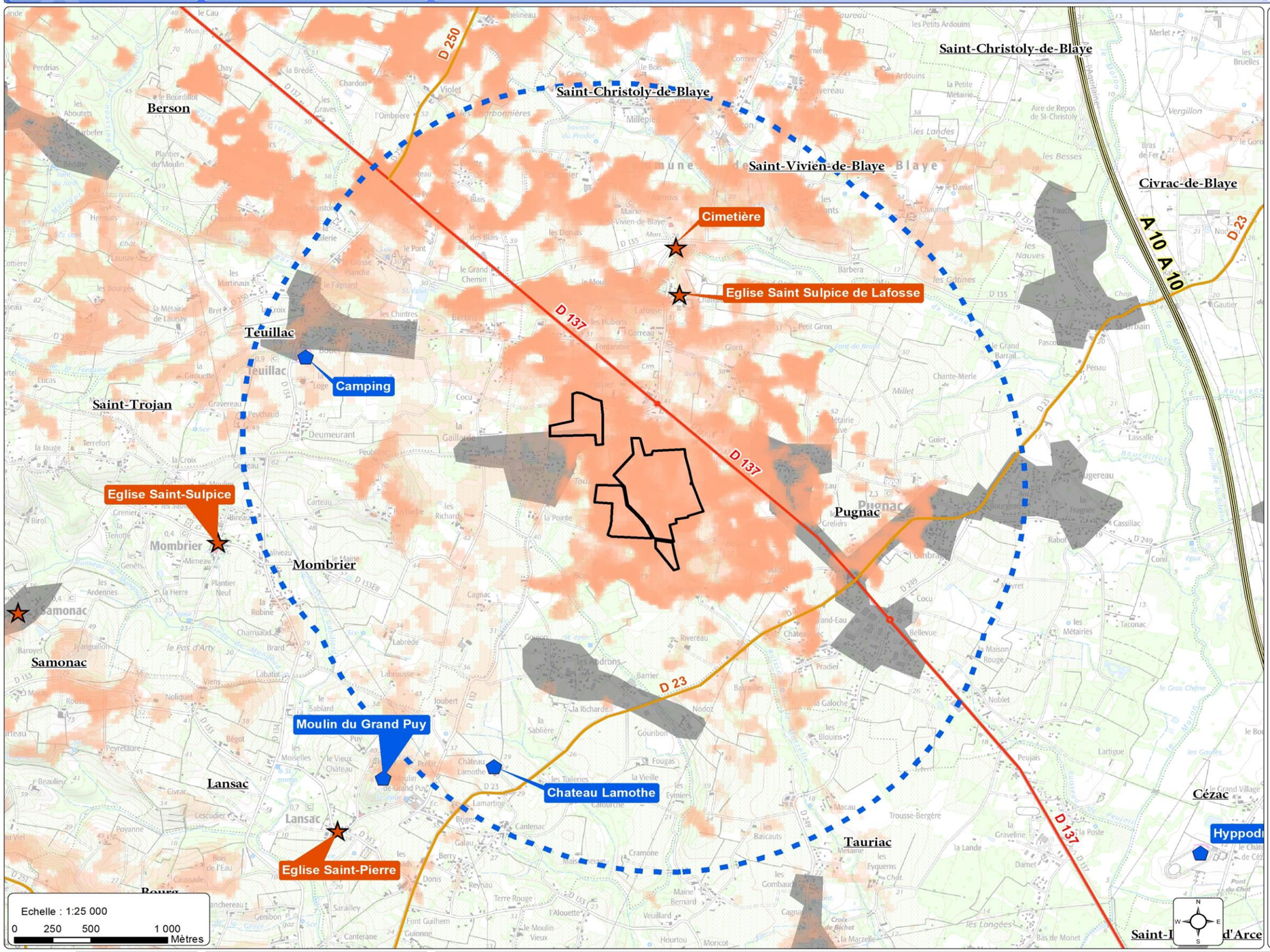


Carte 25 : Zone de visibilité théorique (basée sur relief) à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Commune de Pugnac (33)

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

ZONE DE VISIBILITE THEORIQUE



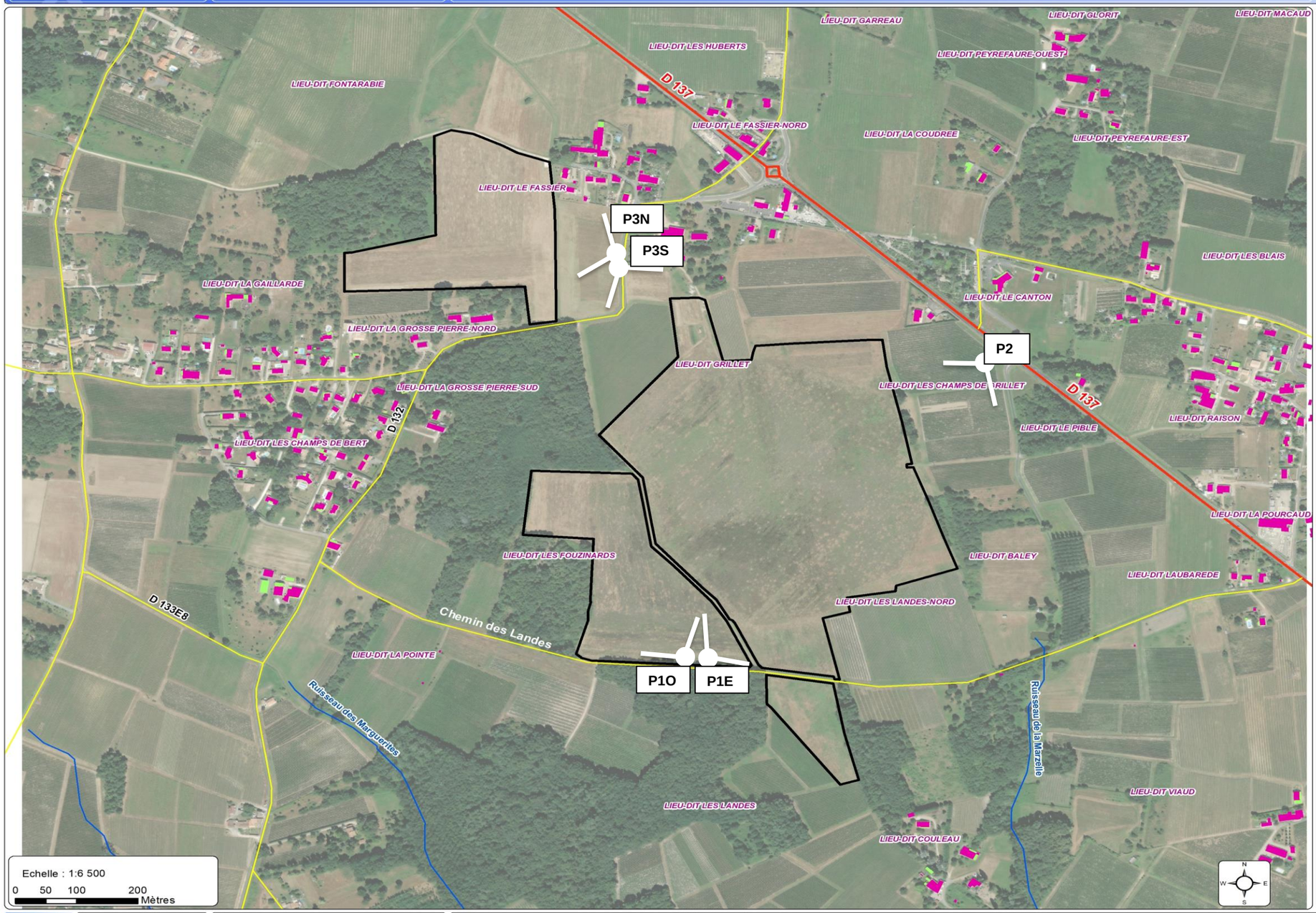
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude raprochée (2km)
Monument historique
Point d'attrait touristique ou de loisir
Tissu urbain
ZVI

Plus la couleur de la ZVI est foncée, plus la part visible de l'aire d'étude immédiate est importante

Carte 26 : Zone de visibilité théorique (basée sur relief) à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Commune de Pugnac (33) | PROJET DE PARC PHOTOVOLTAIQUE AU SOL

OCCUPATION DU SOL



Aire d'étude immédiate
Cours d'eau
Route primaire
Route tertiaire

Batiment

Bâti dur
Bâti léger (ex:hangar)

Carte 27 : Emplacement des points de vue

Point de vue P1 Est :



Photo 13 : Panorama en arrivant du chemin longeant le côté sud du site

Prise de vue P1 Ouest :



Photo 14 : Panorama en arrivant du chemin longeant le côté sud du site

Prise de vue P2 :



Photo 15 : Panorama depuis la route de Blaye (D137) côté Est

Prise de vue P3 vers le Nord :



Photo 16 : Panorama depuis la route de Lanzac (D132) côté nord

Prise de vue P3 vers le Sud :



Photo 17 : Panorama depuis la route de Lanzac (D132) côté nord

5.6 SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DU PAYSAGE

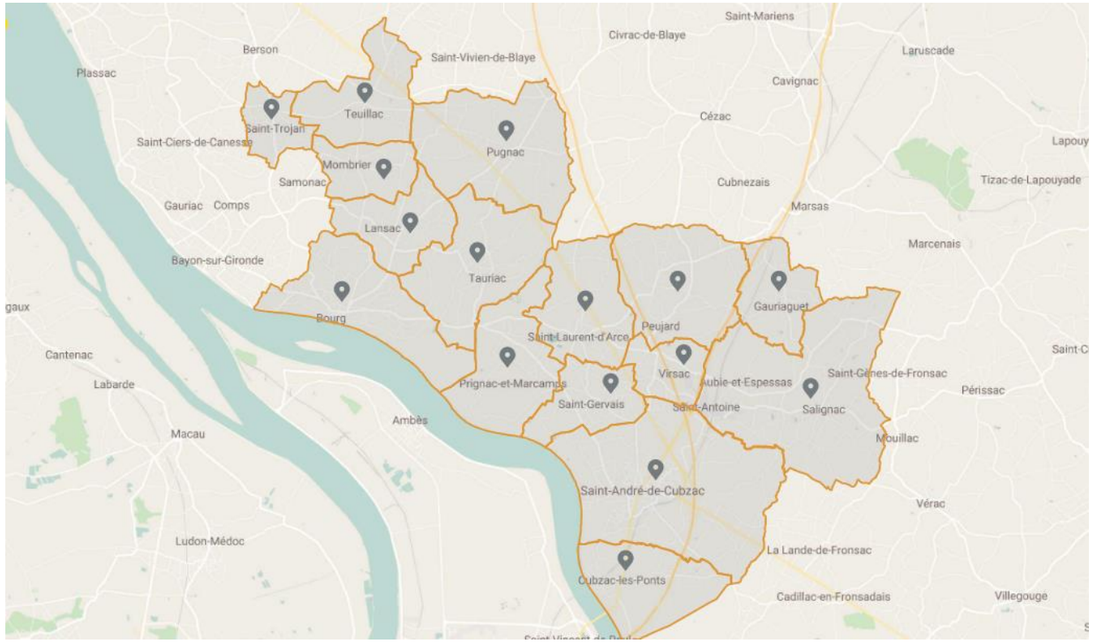
PAYSAGE – ENJEUX ET SENSIBILITES DU TERRITOIRE					
THEMATIQUE	**RESUME DE L'ETAT INITIAL**	**DESCRIPTION DE L'ENJEU**	**NIVEAU D'ENJEU**	**DESCRIPTION DE LA SENSIBILITE AU REGARD D'UN PROJET AGRIVOLTAÏQUE**	**NIVEAU DE SENSIBILITE**
Contexte paysager	• L'aire d'étude éloignée se trouve au niveau de deux unités paysagères principales : le Blayais ainsi que le Cubzadais. • Le site du projet est quant à lui entièrement inclus celle du Blayais, territoire rural au relief collinaire et majoritairement occupé par des vignes qui dessinent des paysages très ouverts**. L'aire d'étude immédiate n'est pas incluse dans un zonage paysager à enjeu d'après l'Atlas des paysages de Gironde.**	• Pas d'enjeux paysagers selon l'Atlas des paysages de Gironde	**Faible**	• L'environnement proche du site ne présente pas d'enjeux paysagers particuliers.	**Faible**
		• Territoire rural à forte dominante agricole (viticulture)	**Faible**	• Le projet de centrale agrivoltaïque qui mêle une activité industrielle à une activité agricole se développant au sein d'un territoire rural.	**Faible**
Contexte patrimonial	• L'aire d'étude éloignée présente de nombreux monuments historiques, notamment au Sud au niveau de la commune de Bourg. • Le plus proche correspond à l'Eglise Saint Sulpice de Lafosse située sur la commune de Pugnac et distante d'environ 1 km du site du projet. • On repère également de nombreuses Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) mais aucune ne concerne l'aire d'étude immédiate.	• L'environnement du site du projet ne présente pas d'enjeux patrimoniaux particuliers.	**Faible**		**Faible**
Contexte touristique	• Le tourisme est une des ressources majeures du département de la Gironde. • A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les principaux éléments touristiques sont situés au Sud, notamment au niveau de la commune de Bourg. On repère notamment le chemin de randonnée reliant Bourg à Blaye et offrant une situation unique à l'échelle du département, puisque la corniche de Gironde est un véritable balcon sur l'estuaire en contrebas, donnant à voir le Bec d'Ambès, les îles, et les horizons du Médoc sur l'autre rive. • A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, on repère les deux monuments historiques de la commune de Pugnac, avec son cimetière et l'Eglise Saint Sulpice de Lafosse. On recense également le Château Lamothe (vignoble) situé sur la commune de Lansac.	• Aucune activité de loisir ou touristique sur l'aire d'étude immédiate ou à sa proximité	**Faible**	• Les installations photovoltaïques au sol sont de faible hauteur, ce qui limite ses perceptions ; • Un projet de parc agrivoltaïque n'est pas de nature à impacter l'activité touristique d'un territoire. Il peut être valorisé comme un attrait touristique en organisant des visites sur le thème du développement des énergies renouvelables et de l'agriculture	**Faible**
Perceptions visuelles de l'aire d'étude immédiate	• La campagne de terrain confirme qu'aucune visibilité de l'aire d'étude immédiate n'est possible depuis les éléments du patrimoine, tels que les monuments historiques ou le site patrimonial remarquable. • Une visibilité est à attendre depuis les zones urbanisées, telles que « le Fassier », ou encore « Grillet ».	Des vues sont en revanche à attendre depuis la route de Lansac et le chemin des Landes ainsi que depuis la route de Blaye (RD137).	**Modéré**		**Faible**

6 MILIEU HUMAIN

6.1 STRUCTURE INTERCOMMUNALE

6.1.1 La Communauté de communes du Grand Cubzaguais

La commune de Pugnac fait partie de la Communauté de communes du Grand Cubzaguais, créée le 1° décembre 2020. Elle compte 16 communes et 36 223 habitants (INSEE, 2019).



Carte 28 : La Communauté de communes du Grand Cubzaguais

La Communauté de Communes exerce des compétences transférées au lieu et place des communes membres.

Certaines compétences sont obligatoires, d'autres sont optionnelles :

- Développement économique d'intérêt communautaire ;
- Aménagement de l'espace ;
- Politique du logement et du cadre de vie ;
- Création, aménagement et entretien de la voirie ;
- Construction, entretien et fonctionnement d'équipement et de services culturels, sportifs et d'enseignement ;
- Protection et mise en valeur de l'environnement ;
- Actions en faveur de la petite enfance et de la jeunesse ;
- Actions sociales ;
- Prestations de services ;
- Transports ;
- Autres services à la population ;
- Création d'une maison de la Communauté de Communes ;
- Adhésion à des structures de coopération intercommunale ;
- Actions culturelles.

6.1.2 Scot Cubzaguais-Nord-Gironde

La Communauté de Communes du Cubzaguais, dans son ancienne configuration, disposait d'un SCoT depuis 2011. L'extension du périmètre avec l'intégration de 8 communes du Bourgeais dans le nouveau territoire du « Grand Cubzaguais » l'oblige à réviser son SCoT.
L'élaboration du SCoT est prévue de durer jusqu'en juin 2025.



Carte 29 : Périmètre du Scot Cubzaguais-Nord-Gironde

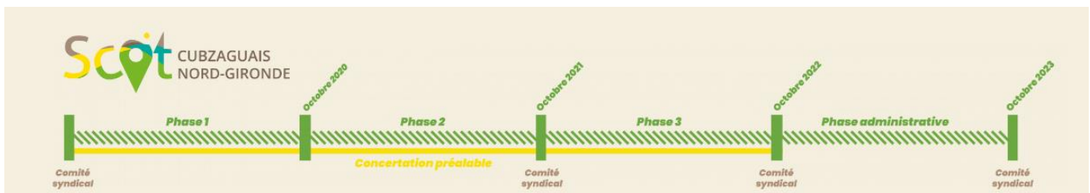
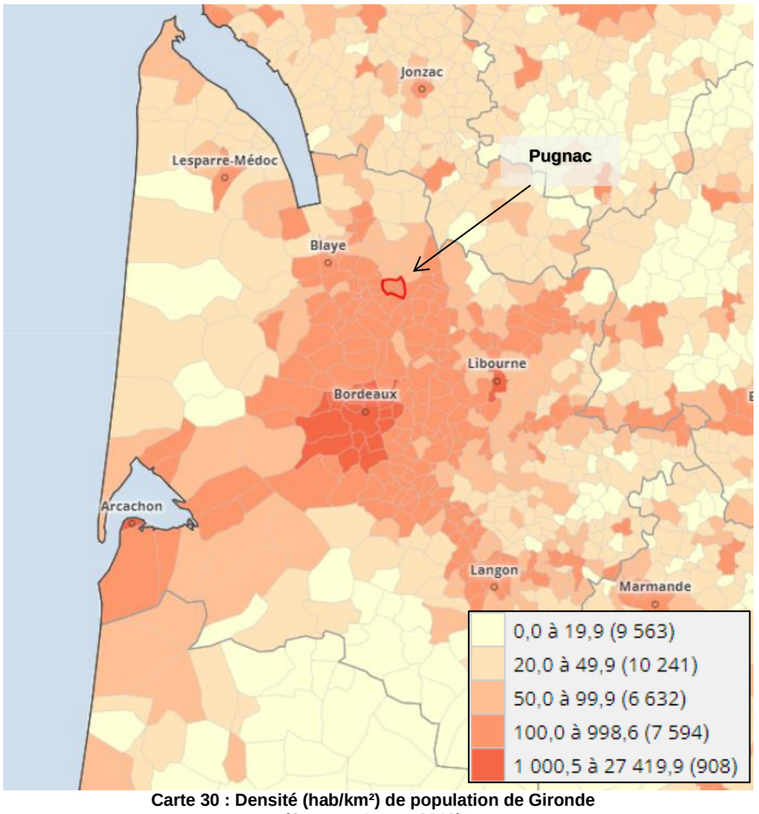


Figure 60 : Calendrier de l'élaboration du SCOT Cubzaguais-Nord-Gironde

6.2 DEMOGRAPHIE

6.2.1 A l'échelle du département

La Gironde est le plus peuplé des départements de la région Nouvelle-Aquitaine et le plus vaste de France métropolitaine. Avec 1 601 800 habitants au 1er janvier 2018 et une superficie de 9 976 km², la densité de peuplement, 161 habitants par kilomètre carré, est largement supérieure à celle de la région (71 hab/km²). La grande majorité des 535 communes du département sont néanmoins rurales : ainsi, 447 communes, où résident trois Girondins sur dix, sont considérées comme peu ou très peu densément peuplées. Les 88 autres communes du département, urbaines, sont concentrées autour de la préfecture régionale, Bordeaux et à proximité de grands axes de communication : à l'est le long de la RN89 en direction de Libourne, à l'ouest sur la route du Bassin d'Arcachon et au sud-est en suivant le cours de la Garonne jusqu'à Langon.



Carte 30 : Densité (hab/km²) de population de Gironde (Source : Insee, 2019)

6.2.2 A l'échelle du territoire du Cubzaguais Nord Gironde

La croissance démographique du territoire s'est accélérée depuis le début des années 2000, avec l'accueil de plus de 15 000 nouveaux habitants. Par sa situation, proche de la métropole bordelaise, mais conservant les caractéristiques d'un territoire rural, le Cubzaguais Nord Gironde est très attractif.
Le vieillissement de la population est aujourd'hui contenu par l'arrivée de cette population jeune, mais commence à augmenter sur la période récente.

6.2.3 A l'échelle de la commune de Pugnac

Comme le montre la figure suivante, la population de Pugnac a une tendance à augmenter depuis 1968. En 2019, la population s'élevait à 2 325 habitants, avec une densité de population de 171 hab/km².

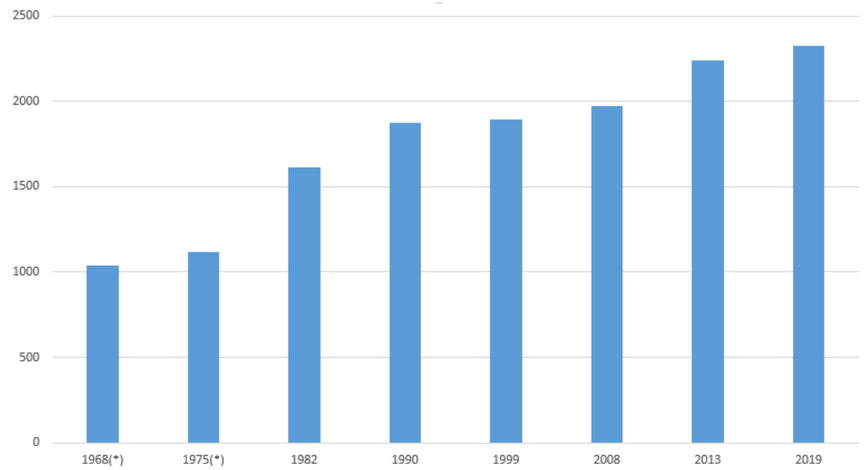


Figure 61 : Evolution de la population de Pugnac entre 1968 et 2019 (Source : Insee)

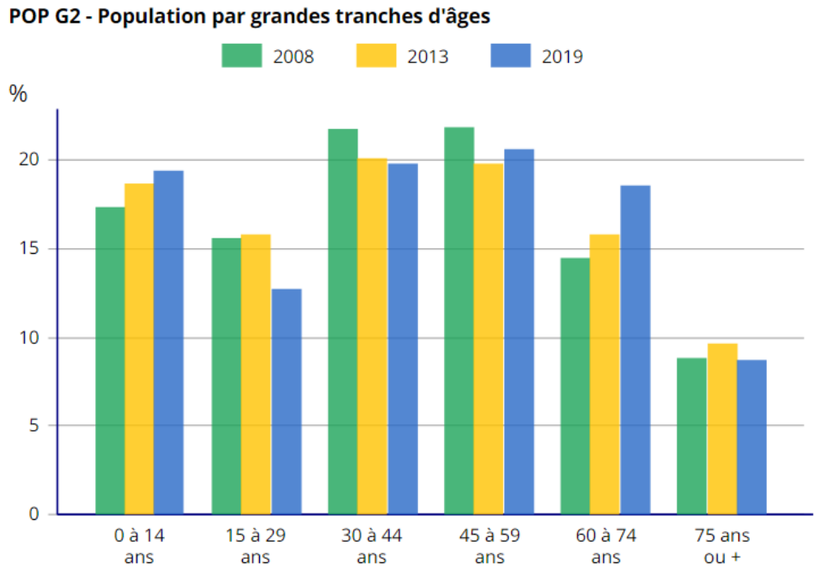


Figure 62 : Population par grandes tranches d'âges de la commune de Pugnac (Source : Insee)

6.2.4 Synthèse

La commune de Pugnac fait partie de la Communauté de communes du Grand Cubzaguais. L'élaboration d'un SCoT, Scot Cubzaguais-Nord-Gironde, est en cours. La Gironde est le plus peuplé des départements de la région Nouvelle-Aquitaine. La population de Pugnac a une tendance à augmenter depuis 1968. En 2019, la population s'élevait à 2 325 habitants, avec une densité de population de 171 hab/km².

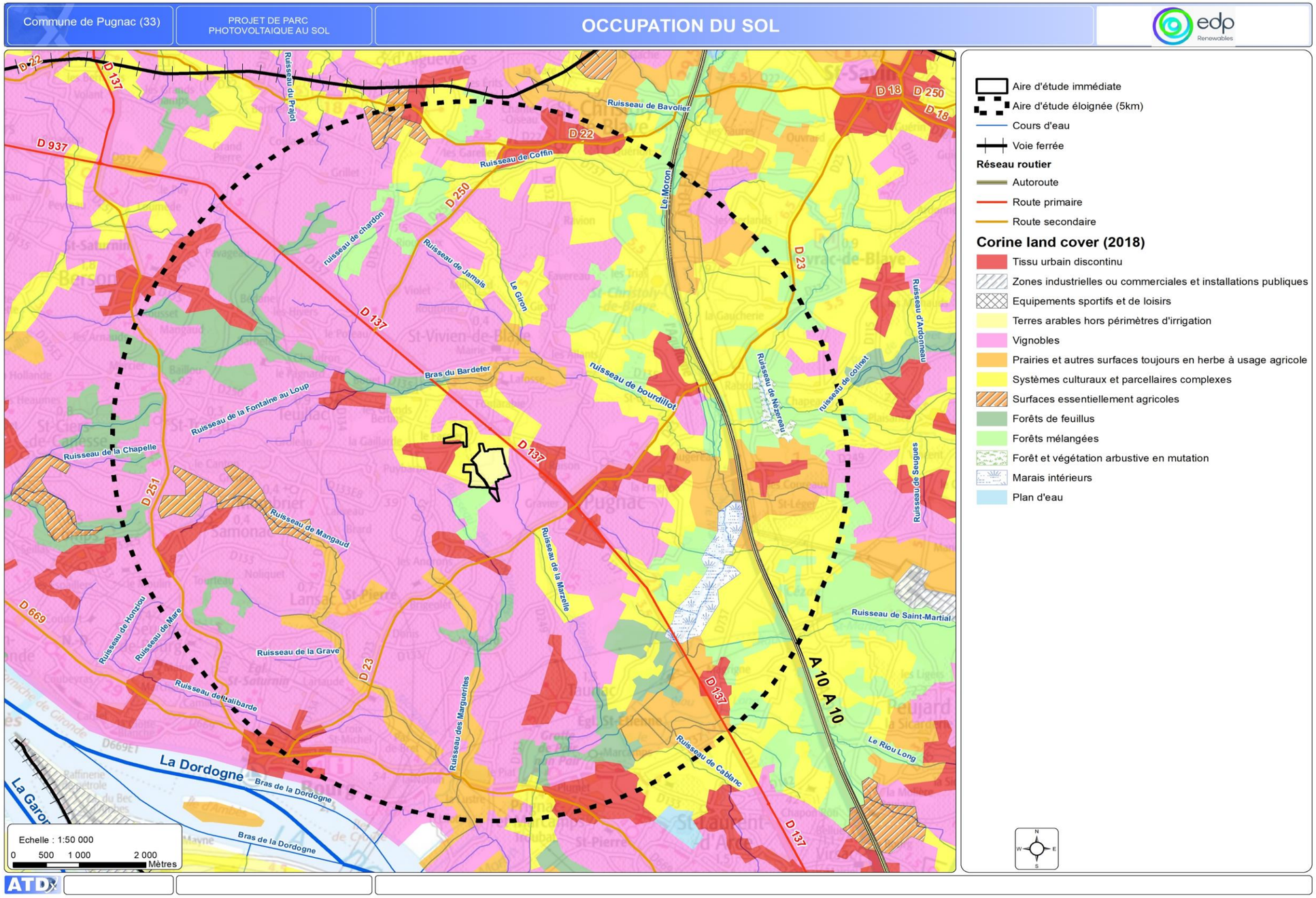
6.3 CONTEXTE TOURISTIQUE ET LOISIRS

Le contexte touristique et de loisir est traité en page 103

6.4 OCCUPATION DU SOL

6.4.1 *A l'échelle de l'aire d'étude éloigné*

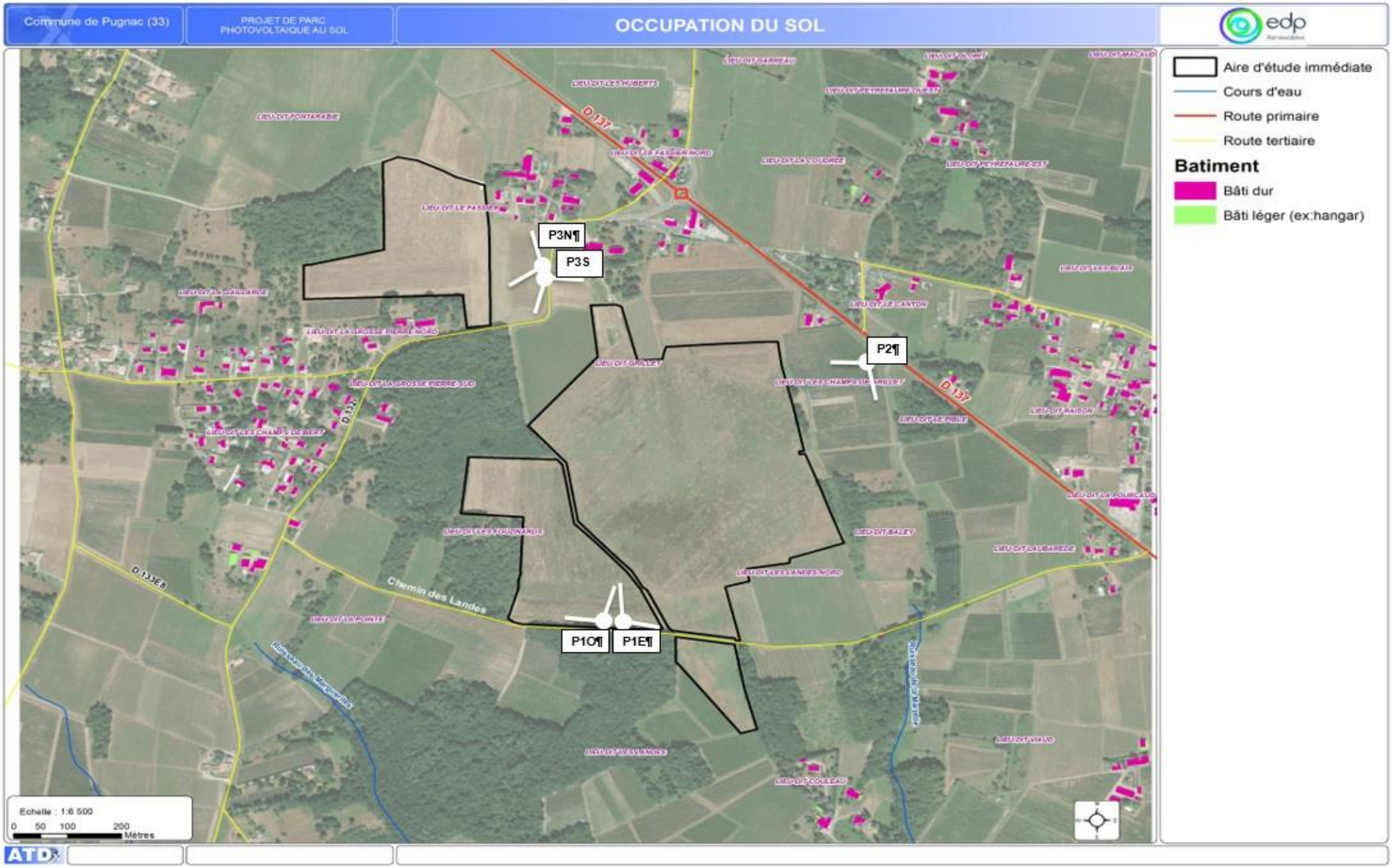
A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le territoire est à dominante rurale. On constate que l'agriculture est omniprésente avec une viticulture largement représentée. Le long du cours d'eau du Moron à l'Est et de l'Autoroute A10, ce sont les systèmes culturaux et parcellaires complexes qui dominent. Les boisements sont rares. Les zones urbanisées correspondent à une multitude de petits bourgs répartis assez régulièrement sur le territoire. Les infrastructures routières sont bien développées avec notamment des axes d'importance tels que la RD137 et l'A10. De nombreux petits cours d'eau sillonnent le territoire



Carte 31 : Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

6.4.2 A l'échelle de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate est entièrement occupée par des terres arables. Sa topographie est plane. Elle est entourée de nombreux lieux-dits et de quelques boisements de feuillus, notamment sur son flanc Ouest. La RD137 passe à proximité (à 120 m au plus près).



Carte 32 : Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

6.5 AGRICULTURE

6.5.1 A l'échelle de la Communauté de communes du Grand Cubzaguais

L'agriculture occupe environ 30% du périmètre élargi. Celle-ci est largement dominée par de la viticulture notamment dans sa partie Ouest, en bord de fleuve. Les prairies s'étendant à l'Est sont utilisées pour des élevages de bovin viande ou du polyélevage. La tendance observée est à la diminution du nombre d'exploitations et à l'augmentation de la surface par exploitation. Entre viticulture et prairies le périmètre élargi se compose de 15 662 ha de Surface Agricole Utile en 2020 (données RPG), ce qui représente 29,1% de sa surface totale. 697 exploitations agricoles se partagent cette SAU, avec une diminution de 30% en dix ans), Soit une taille d'exploitation moyenne de 18,5 ha. En effet, près de 75% des exploitations sont considérés comme grandes ou moyennes. La viticulture occupe 63% des surfaces déclarées. Le reste se partage entre prairies (16%), céréales et oléagineux.

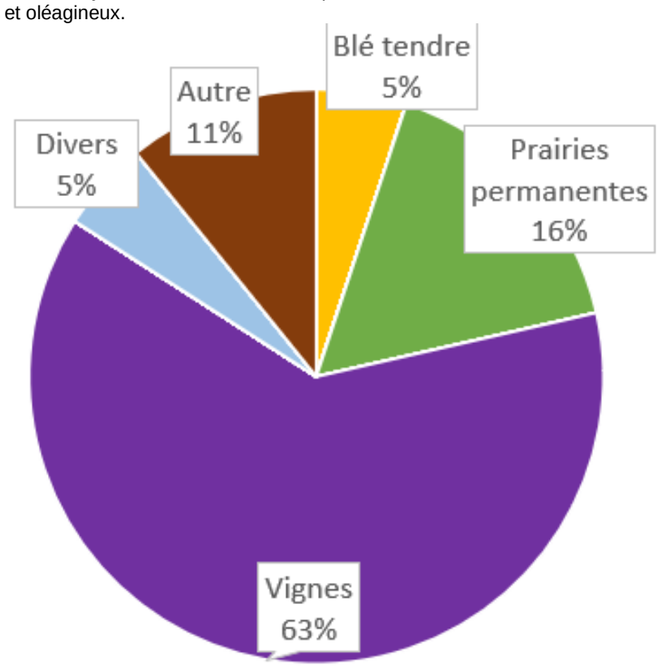


Figure 63 : Répartition des surfaces agricoles en 2014 au sein de la Communauté de Communes en %

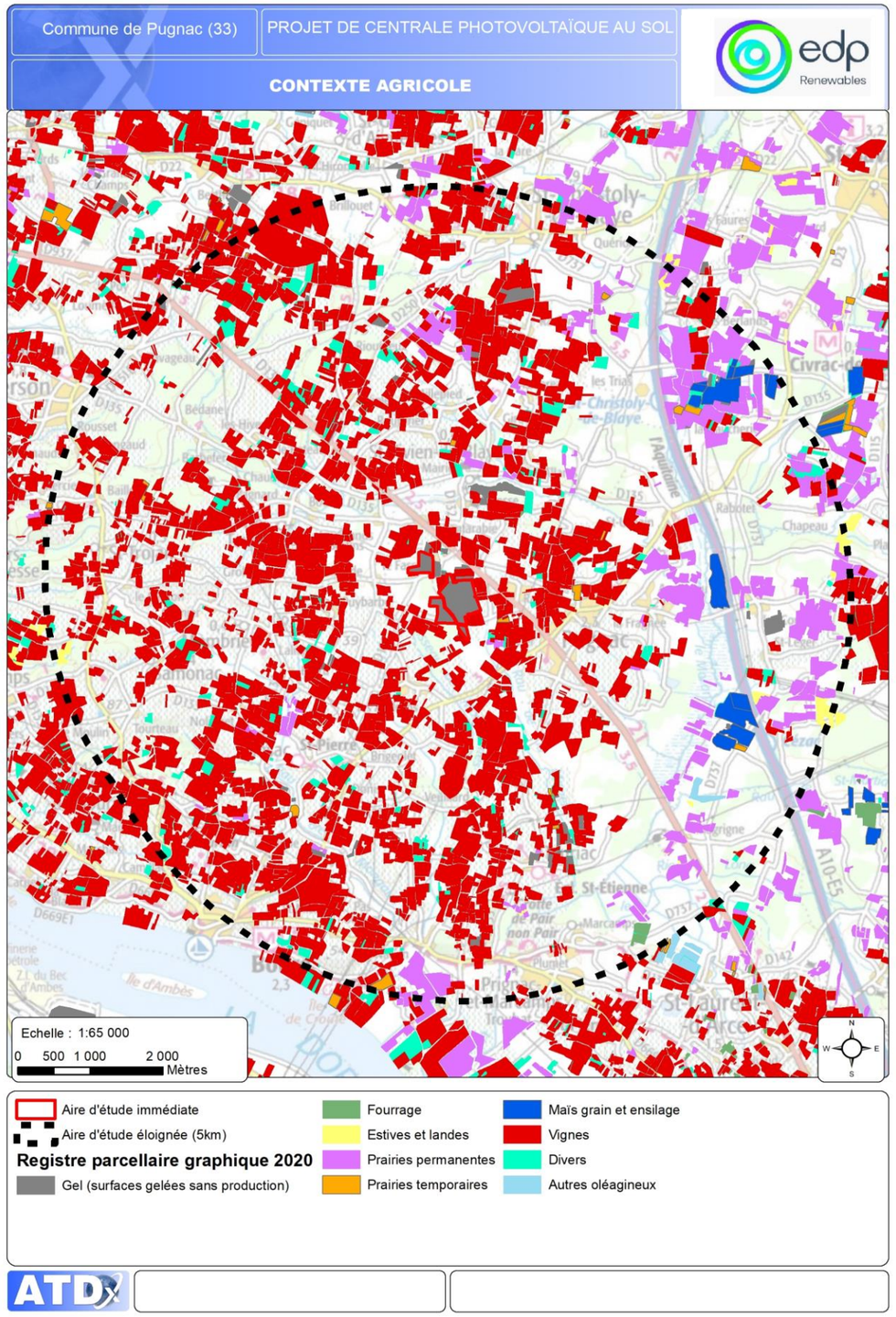
L'emprise du projet de centrale agrivoltaïque au sol est située dans l'ouest de la commune de Pugnac, à proximité de la D137, au sein du lieu-dit « Le Fassier ». Le site est partagé en deux zones séparées par la D132, menant à Lansac. Le projet est situé au sein du Cubzaguais, marqué par un contexte très viticole mais également composé d'une mosaïque d'espaces naturels, de boisements et de prairies. L'ensemble de ce territoire est marqué par une dispersion et un étalement urbain. Le mitage des terres agricoles est notable : bien qu'en nouvelle-Aquitaine, les surfaces de vignes connaissent une légèrement progression (+0,5% entre 2020 et 2021), à l'échelle du département girondin, le phénomène est inverse (-1,2%). Les terrains de la zone d'étude présentent une altitude d'une quarantaine de mètres et sont globalement plats (pente moyenne d'environ 1%).

6.5.2 A l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Au coeur des vignobles de Bourg et Blaye, l'emprise du projet dénote de ce contexte puisqu'elle est historiquement valorisée en Grandes cultures. Ces surfaces ont été essentiellement cultivées en maïs, soja et légumes. Cependant depuis 2018, ces parcelles ont été progressivement mises en jachère. La surface agricole utile comprise dans l'emprise du projet est de 38,1 ha. (Voir carte ci-contre).

Un secteur porté par les vignobles de Bourg et Blaye : c'est quasi exclusivement entouré de vignes que ces parcelles se situent. En effet, l'emprise étudiée du projet se trouve au cœur des vignobles de Bourg et Blaye au nord de Bordeaux, sur la rive droite de l'estuaire de la Gironde.

Après avoir été cultivées majoritairement en soja et maïs irrigués durant plusieurs années, à partir de 2018, davantage de terres ont été mises en jachère. Environ 2 ha étaient dédiés à la production de Fruits et Légumes (surfaces en rotation d'une parcelle à une autre). En 2020, aucune des parcelles du site d'étude n'a été valorisée par une grande culture : 88% de la surface est occupée par une jachère de moins de 5 ans et 12% par une jachère de plus de 6 ans. Une seule exploitation agricole valorise ces surfaces.



Carte 33 : Contexte agricole

6.6 DOCUMENTS D'ORIENTATION ET D'URBANISME

6.6.1 Loi Montagne et Loi Littoral

Créée par la Loi du 9 Janvier 1985 dite « **Loi Montagne** » et modifiée par la suite notamment par les lois du 23 Février 2005 et du 12 Juillet 2010, et l'ordonnance du 1er Juillet 2004, cette loi a vocation à reconnaître la spécificité d'un espace, de son aménagement et de sa protection, et ainsi à prescrire certains principes d'aménagement et de protection.

Il s'agit d'une loi d'aménagement et d'urbanisme influençant directement les documents d'urbanisme locaux qui fonde un nouveau cadre d'intervention et reconnaît les massifs comme des territoires spécifiques. L'objectif étant de protéger les terres agricoles et forestières, de protéger les paysages et l'environnement. Pour cela, elle possède différents dispositifs pour renforcer la protection du patrimoine naturel et culturel :

- En définissant une spécificité naturelle et culturelle propre à chaque massif et en la valorisant ;
- En maîtrisant l'urbanisme : **construction en continuité ou en hameau nouveau intégré**, non constructibilité dans certains cas ;
- En maîtrisant et en contrôlant le développement touristique grâce à la création d'UTN (Unité Touristique Nouvelle).

Cette loi s'applique pour les territoires compris dans une zone définie par arrêté interministériel et correspondant à l'un des 6 grands massifs français métropolitains : Le Jura, les Vosges, Les Alpes, la Corse, le Massif Central et les Pyrénées.

La **Loi Littoral** est une loi relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral dite loi littoral est une loi française qui vise à encadrer l'aménagement de la côte pour la protéger des excès de la spéculation immobilière et à permettre le libre accès au public sur les sentiers littoraux. Cette loi a été votée à l'unanimité par le Parlement français en 1986 et est entrée en vigueur le 3 janvier 1986, date de sa parution au Journal Officiel. La loi comporte un ensemble de mesures relatives à la protection et à l'aménagement du littoral et des plans d'eau intérieurs les plus importants. Elle est codifiée dans les articles L.146-1 à L.146-9 du Code de l'urbanisme.

La commune de Pugnac n'est soumise ni à la Loi Montagne ni à la Loi Littoral.

6.6.2 Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

La **loi NOTRe** (Nouvelle organisation territoriale de la République) refonde en profondeur le dispositif des planifications régionales. Cette réforme concerne le climat, l'air et l'énergie ainsi que beaucoup d'autres thématiques.

Ainsi, le schéma régional climat air énergie (SRCAE) est aujourd'hui intégré dans un schéma regroupant les différentes politiques de développement durable : le **schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).**

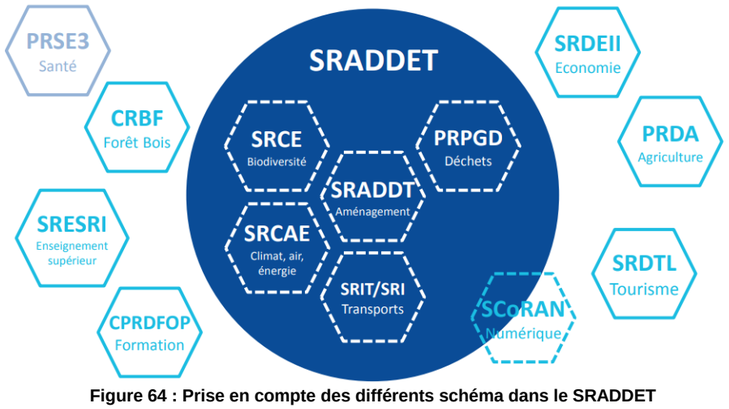


Figure 64 : Prise en compte des différents schéma dans le SRADDET

Le SRADDET définit, entre autres, des objectifs à moyen et long termes relatifs au climat, à l'air et à l'énergie, portant sur :

- L'atténuation du changement climatique,
- L'adaptation au changement climatique,
- La lutte contre la pollution atmosphérique,
- La maîtrise de la consommation d'énergie, notamment par la rénovation énergétique,
- **Le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne, de l'énergie biomasse et des réseaux de chaleur, le cas échéant par zones géographiques.**

Le 16 décembre 2019, les élus de Nouvelle-Aquitaine ont adopté la version définitive du SRADDET. Celui-ci a été approuvé par la Préfète de région le 27 mars 2020.

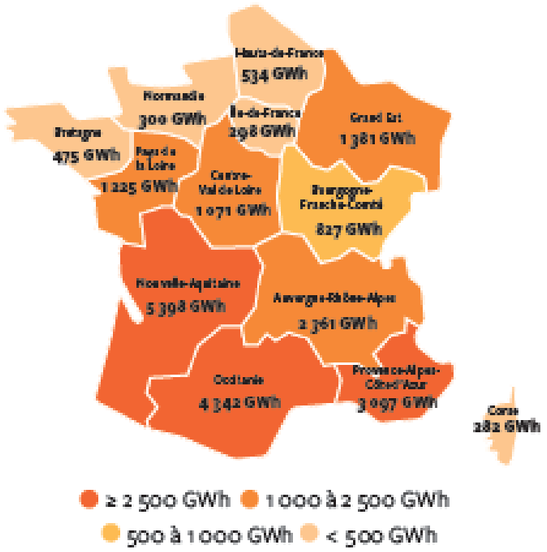
De par sa géographie et son étendue, la Nouvelle-Aquitaine offre un potentiel important et diversifié d'EnR : Première région française pour la production d'électricité photovoltaïque et deuxième pour les bioénergies. Elle dispose également de capacités de production dans l'éolien, la géothermie et les énergies marines.

L'objectif consiste à valoriser les différents gisements régionaux d'énergie renouvelable tant continentaux que maritimes en intégrant les opportunités technologiques de courts et moyens termes, en associant au plus près les territoires (appropriation des projets et investissement local direct dans les réalisations) et en rapprochant au mieux les lieux de consommation des sites de production dans une stratégie d'économie circulaire. Pour atteindre cet objectif global, des objectifs chiffrés sont fixés par source d'énergie renouvelable :

Production (GWh)	2015	2020	2030	2050
Bois énergie	**23 508**	**23 300**	**22 500**	**18 000**
Installations individuelles	11 726	10 400	9 000	8 000
Installations collectives ou industrielles (dont liqueurs noires et autres biomasses hors bois)	11 782	12 900	13 500	10 000
Géothermie	**2 187**	**3 000**	**3 500**	**4 000**
Géothermie profonde	0	250	500	1 000
Autres Géothermies	2 187	2 750	3 000	3 000
dont particuliers	2 034		2 400	1 500
dont usage direct/réseaux de chaleur (collectif)	153		600	1 500
Production (GWh)	**2015**	**2020**	**2030**	**2050**
Solaire thermique	**136**	**190**	**700**	**1 900**
Gaz renouvelable	**317**	**615**	**7 000**	**27 000**
dont cogénération et usage direct	316	375	1 000	5 000
dont Injection	1	240	6 000	22 000
Photovoltaïque	**1 687**	**3 800**	**9 700**	**14 300**
Eolien	**1 054**	**4 140**	**10 350**	**17 480**
Hydroélectricité	**3 082**	**3 400**	**4 300**	**4 300**
Energies marines			**3 890**	**10 900**
dont éolien offshore			3 850	9 100
dont hydrolien	Expérimentation		20	200
dont houlomoteur			20	1 600
Total	**23 843**	**37 645**	**57 450**	**96 480**

Tableau 36 : Objectifs de production du SRADDET par source d'énergie renouvelable (Source : SRADDET Nouvelle Aquitaine)

L'objectif de production pour le photovoltaïque est de **9 700 GWh en 2030**. La Carte ci-dessous précise la production solaire par région en année glissante fin 2021. A cette date, la région Nouvelle Aquitaine atteint **3 830 GWh.**



Carte 34 : Production solaire par région en année glissante en 2023
(Source : Panorama de l'électricité renouvelable)

6.6.3 Scot Cubzaguais-Nord-Gironde

La Communauté de Communes du Cubzaguais, dans son ancienne configuration, disposait d'un SCoT depuis 2011. L'extension du périmètre avec l'intégration de 8 communes du Bourgeais dans le nouveau territoire du « Grand Cubzaguais » l'oblige à réviser son SCoT.
L'élaboration du SCoT est prévue de durer jusqu'en juin 2025.

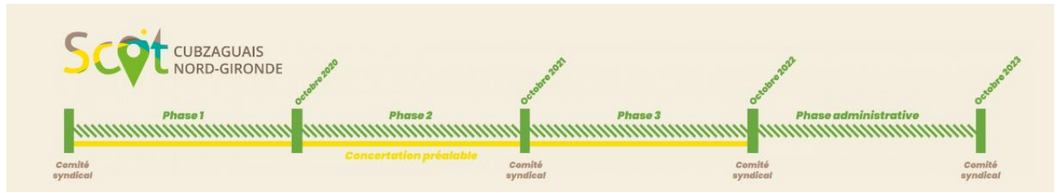


Figure 65 : Calendrier de l'élaboration du SCOT Cubzaguais-Nord-Gironde

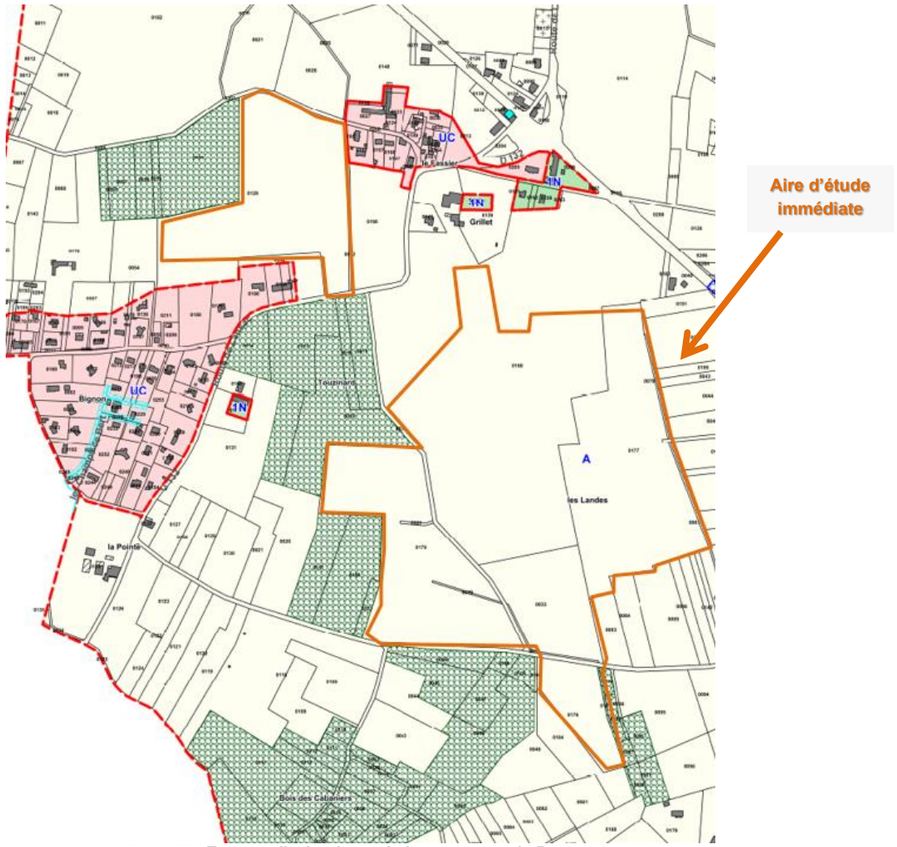
6.6.4 Document d'urbanisme communal

La commune de Pugnac est dotée un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé par délibération du Conseil Municipal du 9 avril 2009 et dont la dernière modification a été approuvée en novembre 2020.
D'après ce document, l'aire d'étude immédiate est placée en zone agricole « A » (voir carte suivante).

« Cette *zone recouvre des secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.*

ARTICLE A.2 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES

- Les constructions et installations nécessaires à l'activité agricole
- Les constructions à usage d'habitation, nécessaires à l'exploitation agricole.
- La surface totale du bâtiment ne pourra excéder 250 m² de surface de plancher hors œuvre brute.
- Les campings dits « à la ferme » soumis à simple déclaration, les hébergements de type gîte, chambres et tables d'hôtes, complémentaires à l'activité agricole et situés dans une construction existante.
- **Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, dans la mesure où elles ne compromettent pas le caractère agricole de la zone.**
- La reconstruction à l'identique après sinistre.



Carte 35 : Zonage d'urbanisme de la commune de Pugnac
(Source : PLU de Pugnac)

ARTICLE A.6 : IMPLANTATION PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

Toute construction ou installation doit être implantée à un minimum de :
20 m de l'axe des RD.,
10 m de l'axe des voies communales ou privées.

Toutefois, une implantation différente peut être admise pour l'aménagement, l'extension ou la transformation d'un bâtiment existant sous réserve que l'implantation ne nuise pas à la sécurité publique, ni ne réduise le recul existant.

Ces règles ne s'appliquent pas aux ouvrages et constructions nécessaires au fonctionnement des services publics.

A noter qu'aucune OAP (Orientation d'aménagement et de programmation) ne concerne le site du projet.

6.6.5 Synthèse

Le SRADDET Nouvelle Aquitaine a été adopté le 16 décembre 2019 et approuvé par la Préfète de région le 27 mars 2020. Son objectif de production pour le photovoltaïque est de 9 700 GWh en 2030. Fin 2021, la région Nouvelle Aquitaine atteint 3 830 GWh.

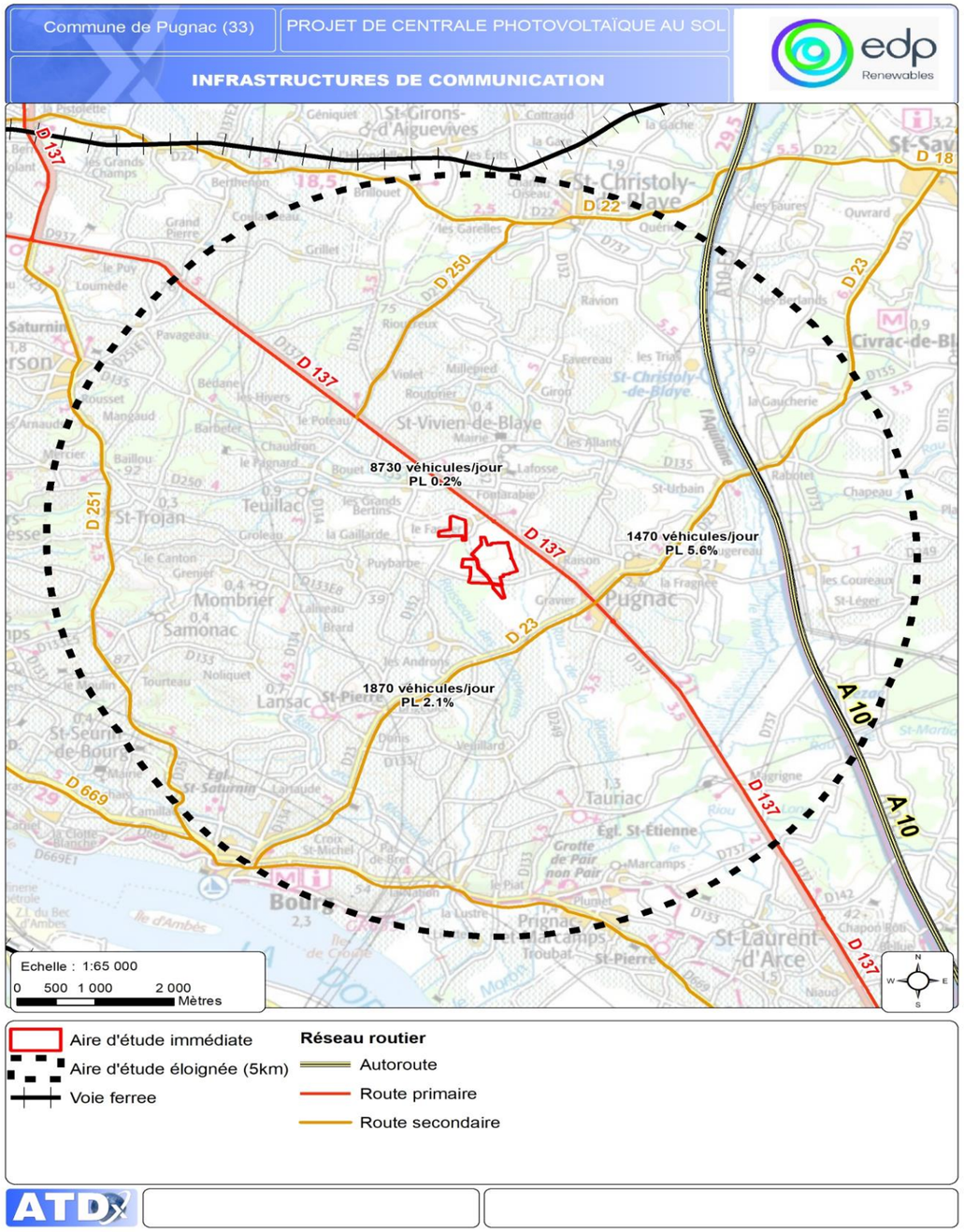
L'élaboration d'un SCoT, le Scot Cubzaguais-Nord-Gironde, est en cours.

La commune de Pugnac est dotée un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 9 avril 2009 et dont la dernière modification a été approuvée en novembre 2020. D'après ce document, l'aire d'étude immédiate est placée en zone agricole « A », autorisant les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, dans la mesure où elles ne compromettent pas le caractère agricole de la zone.

6.7 INFRASTRUCTURES DE COMMUNICATIONS ET ACCES AU SITE

6.7.1 Infrastructure routière

L'aire d'étude éloignée présente plusieurs infrastructures de communication d'importance, dont l'A10 ou encore la RD137 traversant l'aire d'étude et bordant le site du projet sur son flanc est. Les comptages routiers indiqués sur la carte ci-dessous correspondent aux comptages 2020 (Source : https://www.gironde.fr/deplacements/les-routes-et-ponts#comptage-routier).



Carte 36 : Infrastructures de communication principales à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

6.7.2 Voie ferrée

L'aire d'étude éloignée ne présente aucune voie ferrée.

6.7.3 Voie fluviale et canaux

Il n'y a aucune voie fluviale navigable à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

6.7.4 Accessibilité au site

L'accès au site s'effectuera par le sud, depuis la RD n°137 en empruntant la voie communale n°88 puis le chemin des Landes et le chemin d'exploitation n°18 du domaine privé de la commune

6.7.5 Synthèse

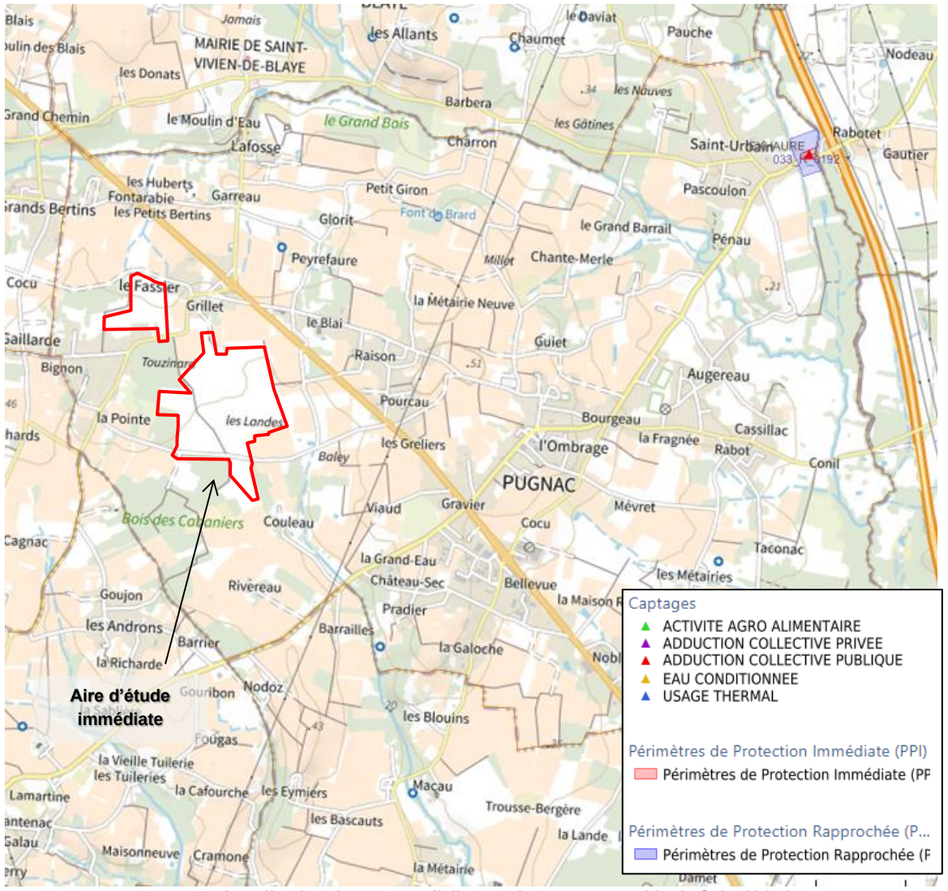
L'aire d'étude éloignée présente plusieurs infrastructures de communication d'importance, dont l'A10 ou encore la RD137 traversant l'aire d'étude et bordant le site du projet sur son flanc est.

6.8 RESEAUX ET SERVITUDES

6.8.1 *Réseau d'alimentation en eau potable*

D'après le rapport de présentation du PLU de Pugnac, le dossier et le plan des Servitudes d'Utilité publique du PLU notifient la présence d'une Servitude de protection AS1, relative au périmètre de protection du forage de « Saint-Urbain ». Ce forage se trouve en bordure nord-est du territoire communal, à environ 3 km du site du projet.

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun captage d'alimentation en eau potable ou périmètre de protection.



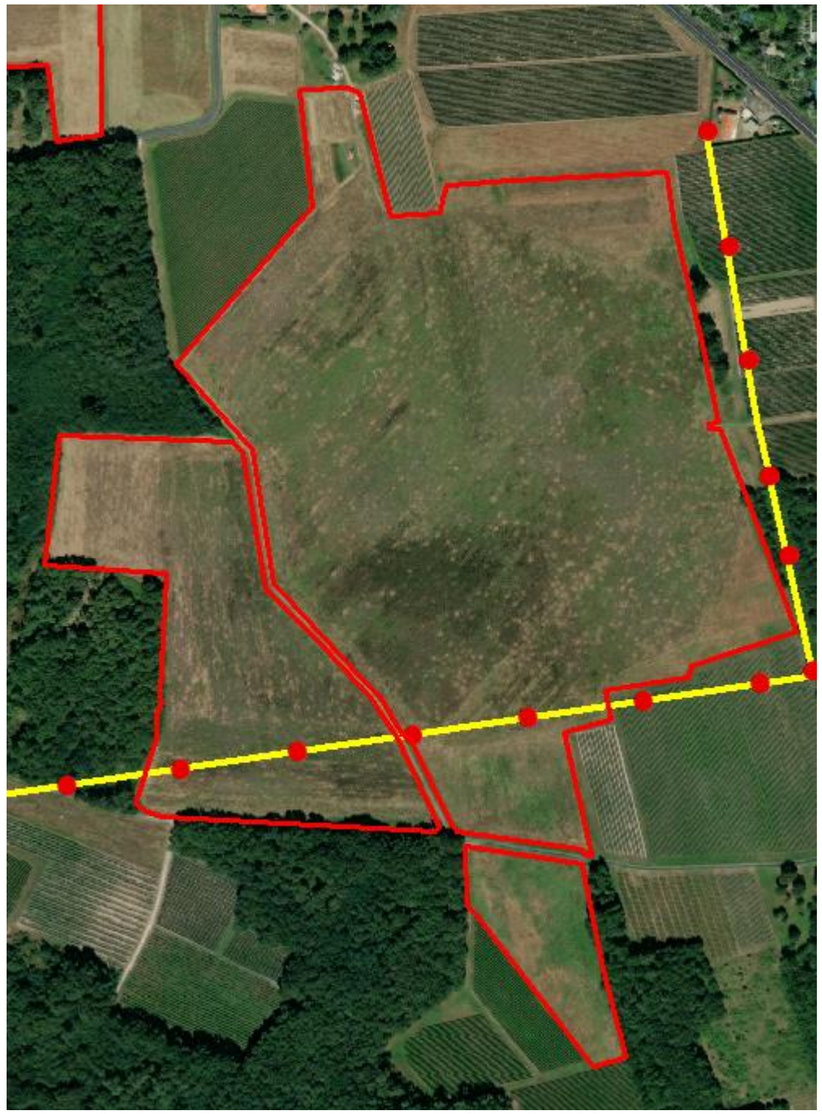
Carte 37 : Localisation du captage d'alimentation en eau potable de Saint Urbain
(Source : https://carto.atlasante.fr/)

6.8.2 *Servitudes liées à l'aviation civile et militaire*

Aucun aérodrome ne se trouve dans l'aire d'étude éloignée. A noter que tout projet de parc photovoltaïque au sol situé à plus de 3km d'un aérodrome obtient un avis favorable de la DGAC (cf. NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE de la DGAC).

6.8.3 *Réseaux électriques*

Une ligne électrique appartenant à ENEDIS, de type HTA aérien traverse l'aire d'étude immédiate au Sud (le tracé de la ligne n'est pas complet sur la carte suivante).



Carte 38 : Tracé de la ligne électrique ENEDIS traversant le Sud de l'entité Sud de l'aire d'étude immédiate

6.8.4 *Réseaux télécommunication*

Aucun réseau de télécommunication traverse l'aire d'étude immédiate.

6.8.5 *Synthèse*

Une ligne électrique aérienne de typeHTA traverse l'aire d'étude immédiate au sud

Une ligne électrique aérienne de typeHTA traverse l'aire d'étude immédiate au sud

6.9 RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

D'après le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM) de Gironde, la commune de Pugnac est soumise au risque industriel mais ne fait pas l'objet d'un Plan de prévention des Risques Technologiques (PPRT) pour les installations industrielles.

N°INSEE	COMMUNES	Inondation	Littoral	Feu de Forêt	Mouvement de Terrain	Retrait Gonflement Argile	Industriel	Sismique	Radon	Nucléaire	Rupture de Barrage
33341	Pugnac	●				●	●	Faible			

Tableau 37 : Synthèse des risques majeurs naturels et et technologiques auxquels est soumise la commune de Pugnac (Source : Extrait - DDRM Gironde)

Risque Inondation
Risque Littoral
Risque Feu de Forêt
Risque Mouvement de Terrain
Risque Retrait Gonflement Argile
Risque Industriel
Faible / Très Faible Risque Sismique
Risque Radon (communes en zones 2 et 3)
Risque Nucléaire
Risque Rupture de Barrage

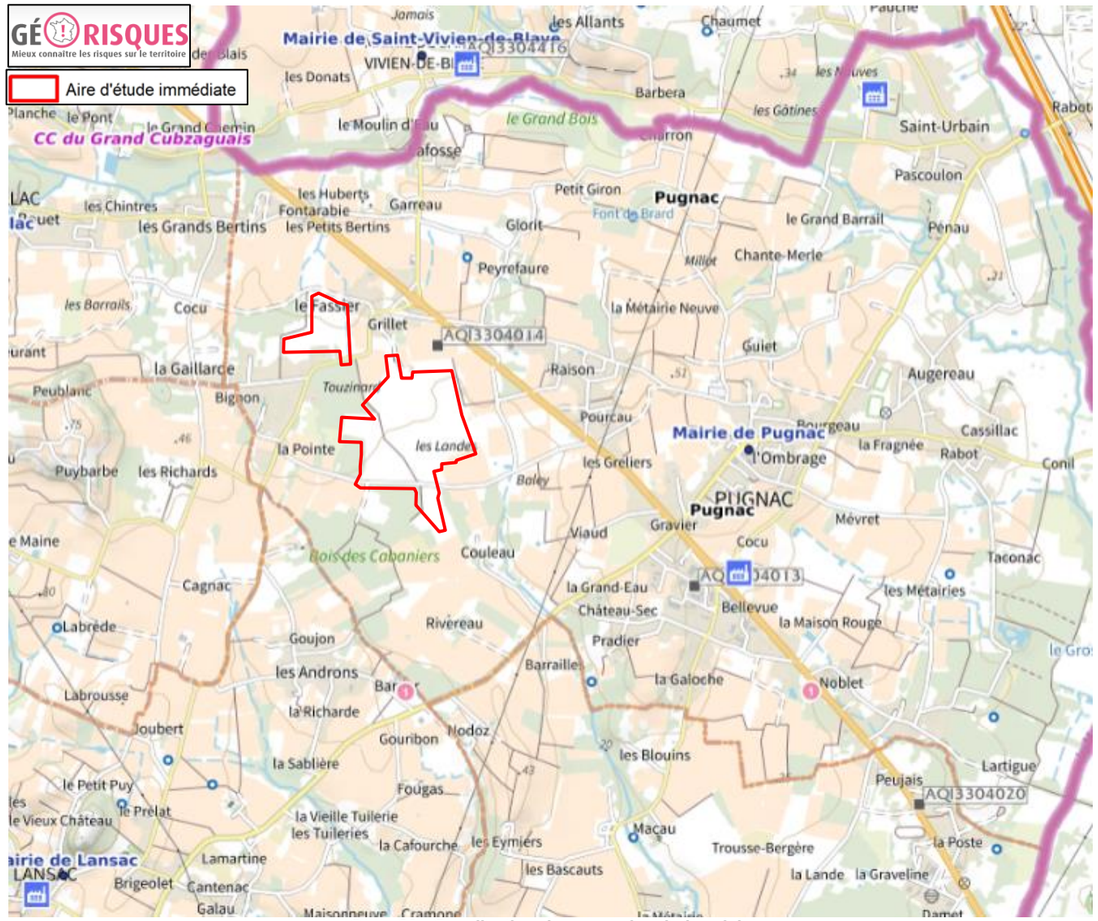
6.9.1 *Risque industriel*

D'après le DDRM 33, la commune de Pugnac fait partie des 80 communes qui font l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI). Celui-ci est mis en place par le préfet pour faire face à un sinistre sortant des limites de l'établissement. La finalité de ce plan départemental de secours est de protéger les populations des effets du sinistre.

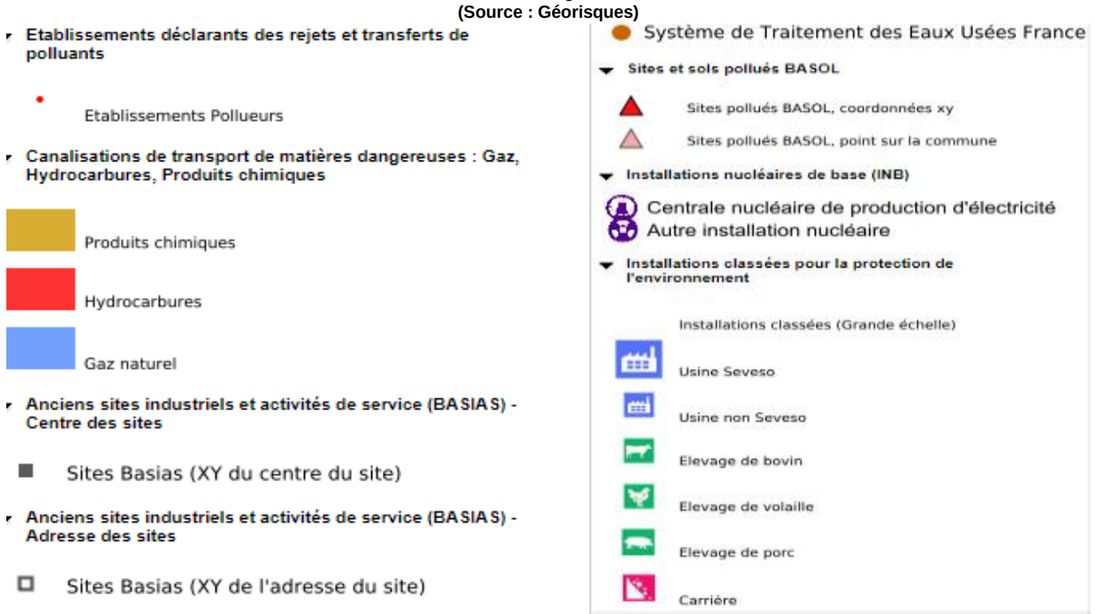
Ce PPI est relatif à l'usine YARA d'Ambès, usine classée SEVESO Seuil Haut, et distante d'environ 12 km au Sud du site du projet. Cette usine produit des engrais minéraux.



Photo 18 : Usine YARA à Ambès



Carte 39 : Canalisation de gaz et sites industriels (Source : Géorisques)



6.9.2 Sites et sols pollués

BASIAS est l'acronyme d'une base de données française créée en 1998 pour récolter et conserver la mémoire des *« **anciens sites industriels et activités de service** »* (sites abandonnés ou non), susceptibles d'avoir laissé des installations ou des sols pollués (ce qui signifie que tous les sites répertoriés ne sont pas nécessairement pollués).

BASOL est l'acronyme d'une base de données nationale qui, sous l'égide du ministère chargé de l'Environnement, récolte et conserve la mémoire de plusieurs milliers (3900 sites en 2007) de *« sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif »*.

Les bases de données du BRGM n'identifient aucun site BASIAS ou BASOL au niveau du site du projet.

6.9.3 Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Aucune ICPE n'est recensée à proximité du site du projet.

6.9.4 Synthèse

La commune de Pugnac est soumise au risque industriel mais ne fait pas l'objet d'un Plan de prévention des Risques Technologiques (PPRT) pour les installations industrielles. Elle fait cependant l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) relatif à l'usine YARA d'Ambès, usine classée SEVESO Seuil Haut, et distante d'environ 12 km au Sud du site du projet.

6.10 SYNTHESE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN

MILIEU HUMAIN – ENJEUX ET SENSIBILITES DU TERRITOIRE					
THEMATIQUE	**RESUME DE L'ETAT INITIAL**	**DESCRIPTION DE L'ENJEU**	**NIVEAU D'ENJEU**	**DESCRIPTION DE LA SENSIBILITE AU REGARD D'UN PROJET AGRIVOLTAÏQUE**	**NIVEAU DE SENSIBILITE**
Contexte démographique	• La commune de Pugnac fait partie de la Communauté de communes du Grand Cubzaguais. L'élaboration d'un SCoT, Scot Cubzaguais-Nord-Gironde, est en cours. • La Gironde est le plus peuplé des départements de la région Nouvelle-Aquitaine. • La population de Pugnac a une tendance à augmenter depuis 1968. En 2019, la population s'élevait à 2 325 habitants, avec une densité de population de 171 hab/km².	/	**/**	/	**/**
Contexte touristique et loisirs	• Le tourisme est une des ressources majeures du département de la Gironde. • A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les principaux éléments touristiques sont situés au Sud, notamment au niveau de la commune de Bourg. On repère notamment le chemin de randonnée reliant Bourg à Blaye et offrant une situation unique à l'échelle du département, puisque la corniche de Gironde est un véritable balcon sur l'estuaire en contrebas, donnant à voir le Bec d'Ambès, les îles, et les horizons du Médoc sur l'autre rive. • A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, on repère les deux monuments historiques de la commune de Pugnac, avec son cimetière et l'Eglise Saint Sulpice de Lafosse. On recense également le Château Lamothe (vignoble) situé sur la commune de Lansac. • Aucune activité touristique ou de loisir n'est présente sur le site du projet.	• Aucune activité de tourisme et de loisir sur l'aire d'étude immédiate ou à sa proximité.	**Très faible**	• L'installation d'une centrale agrivoltaïque peut être valorisée en un nouvel attrait touristique, avec notamment la mise en place de visites guidées et d'accompagnements pédagogiques informant sur le développement des énergies renouvelables et de l'agriculture	**Positive**
Occupation des sols	• A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le territoire est à dominante rurale. On constate que l'agriculture est omniprésente avec une viticulture largement représentée. Le long du cours d'eau du Moron à l'Est et de l'Autoroute A10, ce sont les systèmes culturaux et parcellaires complexes qui dominent. Les boisements sont rares. Les zones urbanisées correspondent à une multitude de petits bourgs répartis assez régulièrement sur le territoire. Les infrastructures routières sont bien développées avec notamment des axes d'importance tels que la RD137 et l'A10. De nombreux petits cours d'eau sillonnent le territoire. • L'aire d'étude immédiate est entièrement occupée par des terres arables. Sa topographie est plane. Elle est entourée de nombreux lieux-dits et de quelques boisements de feuillus, notamment sur son flanc Ouest. La RD137 passe à proximité (à 120 m au plus près).	Le site d'étude se compose de 38,6 ha de SAU qui moyennée sur les 5 dernières années sont réparties ainsi : • 83% en jachère • 12% en maïs irrigué • 4% en prairie permanente • 1% en surface non exploitée et carotte	**Modéré**	Le parc agrivoltaïque permettra la réintroduction d'une activité agricole ovine sur le site d'étude inexploité depuis près de 5 ans tout en garantissant une intégration harmonieuse dans le paysage agricole et naturel de la zone.	**Faible**
Agriculture	• Après avoir été cultivées majoritairement en soja et maïs irrigués durant plusieurs années, à partir de 2018, davantage de terres ont été mises en jachère. Environ 2 ha étaient dédiés à la production de Fruits et Légumes (surfaces en rotation d'une parcelle à une autre). • En 2020, aucune des parcelles du site d'étude n'a été valorisée par une grande culture : 88% de la surface est occupée par une jachère de moins de 5 ans et 12% par une jachère de plus de 6 ans.	Le site d'étude a été irrigué et présente une majorité de zones au potentiel élevé, et d'autres zones au potentiel faible. A noter également le dépassement du seuil de référence pour le cuivre pouvant poser des problèmes sur la microfaune et flore du sol notamment en sol acide.	**De faible à fort**	• Les terrains agricoles seront optimisés par l'installation agrivoltaïque.	**Faible**
Documents d'orientation, urbanisme	• Le SRADDET Nouvelle Aquitaine a été adopté le 16 décembre 2019 et approuvé par la Préfète de région le 27 mars 2020. Son objectif de production pour le photovoltaïque est de 9 700 GWh en 2030. Fin 2021, la région Nouvelle Aquitaine atteint 3 830 GWh. • L'élaboration d'un SCoT, le Scot Cubzaguais-Nord-Gironde, est en cours. • La commune de Pugnac est dotée un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 9 avril 2009 et dont la dernière modification a été approuvée en Novembre 2020. D'après ce document, l'aire d'étude immédiate est placée en zone agricole « A », autorisant les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, dans la mesure où elles ne compromettent pas le caractère agricole de la zone.	• Les plans et schéma sollicitent le développement des énergies renouvelables. • Document d'urbanisme communal compatible sous condition	**Positive**	• L'installation d'une centrale agrivoltaïque permettra d'atteindre les objectifs fixés en matière d'énergies renouvelables du SRADDET.	**Positive**
Infrastructures et accès au site	• L'aire d'étude éloignée présente plusieurs infrastructures de communication d'importance, dont l'A10 ou encore la RD137 traversant l'aire d'étude et bordant le site du projet sur son flanc est.	• L'aire d'étude immédiate est facilement accessible par des voies correctement dimensionnées et en bon état.	**Faible**	• L'aire d'étude immédiate est facilement accessible par des voies correctement dimensionnées et en bon état.	**Faible**
Réseaux et servitudes	• Une ligne électrique appartenant à ENEDIS traverse le site du projet	• Réseaux traversant le site	**Faible**	Des mesures de sécurité émises par les gestionnaires des réseaux sont à respecter en phase travaux et exploitation.	**Faible**
Risques industriels et technologiques	• La commune de Pugnac est soumise au risque industriel mais ne fait pas l'objet d'un Plan de prévention des Risques Technologiques (PPRT) pour les installations industrielles.	• Le projet fait l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) relatif à l'usine YARA d'Ambès, usine classée SEVESO Seuil Haut, et distante d'environ 12 km au Sud du site du projet.	**Faible**	• L'usine YARA située à 12km du site ne représenta pas un risque pour le projet.	**Faible**

IV. Evolution probable de l'état initial de l'environnement en *L'ABSENCE DU PROJET*

L'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016, l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 et le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 modifient les règles applicables à l'étude d'impact et intègrent l'analyse du scénario de référence présenté ci-après.

On considère pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence.
- 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 scénario de référence), 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).

Paramètre	Evolution avec projet	Evolution sans projet
Milieu physique	Le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque n'engendrera que très peu d'impact sur la topographie et la géologie. Il s'agit de panneaux et de bâtiments techniques implantés au sol, ne nécessitant que de faibles terrassements. Le projet aura également un impact positif sur la qualité de l'air de la zone du fait de la production d'électricité dite « verte », permettant l'économie d'émissions de GES.	En l'absence du projet, aucune évolution significative du site ne serait à attendre sur les quarante prochaines années (durée de vie estimée du parc). Le site garderait sa vocation naturelle et n'évoluerait pas significativement du point de vue du milieu physique.
Paysage et patrimoine	Avec la mise en œuvre du projet, la principale évolution attendue est à court terme. Lors de la phase de construction du parc, des opérations de chantier seront réalisées, créant des nuisances paysagères limitées et temporaires, laissant la possibilité de visibilité du projet depuis les points de vue du secteur. Une fois le parc construit et exploité, il n'y aura plus d'évolution significative durant sa durée de vie.	En termes de devenir du site sans le projet agrivoltaïque, en l'absence d'opération d'exploitation de l'espace ou de tendance marquée de transformation du milieu, l'hypothèse la plus probable comprend le maintien d'un état relativement stable et une évolution lente de la végétation.
Milieu humain	L'implantation d'un parc photovoltaïque aura un impact positif sur le contexte économique local via le paiement, par le porteur du projet, de divers impôts et taxes allant aux collectivités et/ou aux propriétaires terriens. Les activités touristiques et de loisirs continueront de se développer comme actuellement. Aucune activité sylvicole n'est projetée à moyen ou long terme au sein de l'aire d'étude immédiate.	En l'absence de mise en œuvre du projet, aucune plus-value ne serait apportée au contexte économique local. Les activités touristiques et de loisirs continueront de se développer comme actuellement. Aucune activité sylvicole et forestière n'est projetée à moyen ou long terme au sein de l'aire d'étude immédiate.

7 SCENARIO DE REFERENCE EN MILIEU NATUREL

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement, le chapitre suivant donne « Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles».
Seule la thématique du milieu naturel sera considérée dans cette partie.

7.1 EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT SUR 30 ANS EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Dans le cas de maintien du milieu en l'état, la dynamique naturelle des jachères post culturales du site conduira à la fermeture du milieu par embroussaillement et la propagation des EVEE. Ce qui aboutira à une perte d'habitats de reproduction de l'avifaune nicheuse au sol (Cisticole des joncs notamment) sur le long terme.

A contrario, les éléments d'ordre positif pour le milieu naturel seront les suivants :

- Dynamique d'évolution naturelle des milieux dépourvus de gestion.
- Maintien des zones humides floristiques et pédologiques ;
- Absence de risque de destruction accidentelle d'individus lors de la phase chantier ;
- Pas de destruction d'habitats des espèces inféodées aux milieux ouverts à moyen terme
- Absence de risque de collision avec les panneaux agrivoltaïques pour les oiseaux et les chiroptères.

7.2 EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT SUR 30 ANS EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

En cas de réalisation du projet, les effets négatifs seront les suivants :
- Perte de surface de zones humides (0,15 ha) ;
- Destruction de 8 petites stations isolées de flore patrimoniale (Silène de France)
- Risque de destruction accidentelle d'individus de reptiles, amphibiens et insectes lors de la phase chantier ;
- Risque de collision avec les panneaux agrivoltaïques pour les oiseaux et les chiroptères.

A contrario, les éléments d'ordre positif pour la biodiversité du site seront les suivants :
- Mise au point d'une gestion plus respectueuse de l'environnement (pâturage extensif, zéro phytosanitaires) ;
- Gestion des plantes exotiques envahissantes ;
- Maintien des zones humides pédologiques ;
- Extension des zones humides floristiques sur 0,4 ha (Cypéracées) et plus largement sur le site (jonchaies), sous réserve de la bonne réalisation des mesures ;
- Mise en place de suivis écologiques du parc agrivoltaïque.

Globalement, d'un point de vue écologique sous condition que le site reste en l'état (jachères et friches qui évoluent en milieu de lande arbustive), les bénéfices attendus semblent davantage en faveur de l'hypothèse de l'absence de la mise en œuvre du projet, notamment par rapport à la perte de surfaces en zones humides et les risques de collision avec les panneaux que les parcs entraîneraient. Néanmoins des bénéfices en termes d'amélioration des conditions d'accueil des milieux alentours sont toutefois attendus avec la mise en œuvre du projet et les mesures de réduction préconisées. La mise en place de suivis permettra de participer à la consolidation des retours d'expériences concernant l'impact à long terme des projets agrivoltaïques sur la biodiversité.

L'absence du projet pourrait cependant entrainer à terme une fermeture des friches/prairies par abandon du site, ce qui se solderait par la perte d'habitats favorables aux espèces de milieu ouvert comme le Cuivré des marais ou la Cisticole des joncs.

Sans la mise en œuvre du projet agrivoltaïque, le retour à une agriculture conventionnelle sur ce site pourrait engendrer des impacts environnementaux significatifs. En effet, les pratiques agricoles intensives, souvent associées à l'usage de pesticides et d'engrais chimiques, peuvent altérer la qualité des sols, affecter la biodiversité locale et contaminer les ressources en eau.

De plus, certaines pratiques culturales intensives, comme le labour profond ou l'irrigation non maîtrisée, pourraient entraîner une dégradation accrue des habitats naturels, compromettant ainsi le maintien d'espèces faunistiques et floristiques spécifiques à cette zone.

Le projet agrivoltaïque, en intégrant une activité agricole raisonnée (comme l'élevage ovin), propose une alternative durable qui limite les pratiques agricoles nuisibles tout en préservant les écosystèmes. Ce modèle contribue à maintenir une biodiversité équilibrée et à réduire les pressions anthropiques sur le milieu naturel.
Ainsi, il est important de considérer que l'absence d'un tel projet pourrait paradoxalement accroître les risques environnementaux et limiter les opportunités de cohabitation harmonieuse entre agriculture et préservation de la nature.

V. RAISONS DU CHOIX DU SITE ET DU PROJET

1 RAISONS DU CHOIX DU SITE

Le site du projet localisé sur la commune de Pugnac a été sélectionné en raison de ses critères techniques, environnementaux, politiques et sociaux favorables à l'implantation d'un projet photovoltaïque au sol.

Un travail de recherche de terrains pouvant accueillir des unités de production d'énergie renouvelable a été mené par EDPR sur le territoire de la commune de Pugnac et de la Communauté de Communes du Grand Cubzaguais.

Le projet solaire de Pugnac s'inscrit pleinement dans les objectifs territoriaux et respecte les principes établis par les orientations locales en matière de photovoltaïque au sol. Il contribue également aux objectifs définis par la loi Énergie-Climat dans le cadre de la PPE, et adaptés à l'échelle territoriale (PCAET, SCOT, etc.). Par ailleurs, ce projet répond à d'autres enjeux majeurs, notamment ceux liés aux problématiques alimentaires propres au territoire.

Une fois l'analyse multicritères ayant mené au choix du site effectuée, le projet a été élaboré avec le conseil de différents experts dans les domaines de l'environnement, du paysage et de l'agricole. Le projet est également le résultat d'une concertation menée avec les élus locaux et les services de l'Etat (DDT, DREAL, DREAL, RTE, SDIS…).

Le présent chapitre vise à décrire le contexte du projet de Pugnac, les éléments qui ont amené EDPR à sélectionner le site ainsi que son intérêt du point de vue des objectifs fixés pour la lutte contre le réchauffement climatique et pour le développement local.

1.1 LES BESOINS ENERGETIQUES ET LE POTENTIEL DE L'ENERGIE SOLAIRE

1.1.1 Les besoins énergétiques en France

Chaque année, la population française augmente, tout comme sa consommation énergétique. Le développement de technologies de plus en plus consommatrices d'électricité, comme la climatisation et la numérisation, accentue ce phénomène. Face aux pics de consommation électrique de plus en importants, particulièrement avec les difficultés que connaît notre réseau électrique, la sobriété fait partie des 4 piliers de la stratégie énergétique française.

En effet, les systèmes de productions électriques rencontrent parfois des difficultés durant les pics de consommation notamment en hiver. Cela oblige la France à acheter de l'électricité auprès de ses voisins, dont la production n'est pas nécessairement renouvelable et durable. La transition énergétique vise également à se détacher progressivement des systèmes de production à base d'énergies fossiles, comme le gaz ou le charbon. Cette tendance donne lieu à un besoin de remplacer l'énergie produite par ces combustibles, et donc un besoin constant de nouveaux systèmes de production électrique durable.

Par ailleurs, dans le contexte du changement climatique, ces nouvelles sources de production se doivent d'être les plus propres possible. Le rapport du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) précise que pour limiter le réchauffement planétaire à moins de 1,5C° d'ici 2050, les énergies renouvelables devront représenter 70 à 85 % de la production mondiale d'électricité, afin de limiter les émissions de CO_2. La production solaire, au travers des technologies photovoltaïques ou thermiques, est l'une des solutions pour répondre aux besoins énergétiques tout en préservant le climat.

L'énergie solaire possède en effet un potentiel illimité, en plus d'une production stable et facilement exploitable. Elle est actuellement encore peu répandue sur le territoire français, l'énergie solaire représentant encore seulement 4% de la consommation électrique française (Panorama ENR 2022, RTE). Le territoire français possède pourtant un très bon niveau d'ensoleillement, particulièrement pour les régions du sud comme la Nouvelle Aquitaine.

1.1.2 Le potentiel solaire

Le choix de la localisation d'un projet de parc photovoltaïque au sol est directement lié à la qualité de son ensoleillement (ou irradiation solaire). Le site du projet, dans le département de la Gironde, possède une irradiation directe de plus de 1300 kWh/m² (Figure ci-dessous).



Figure 66 : Carte de l'irradiation solaire en France métropolitaine

Source : World Bank group

La région possède une importante irradiation solaire ce qui en fait une région particulièrement propice à l'installation de projets de centrales photovoltaïques.

1.2 L'IMPORTANCE DU DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

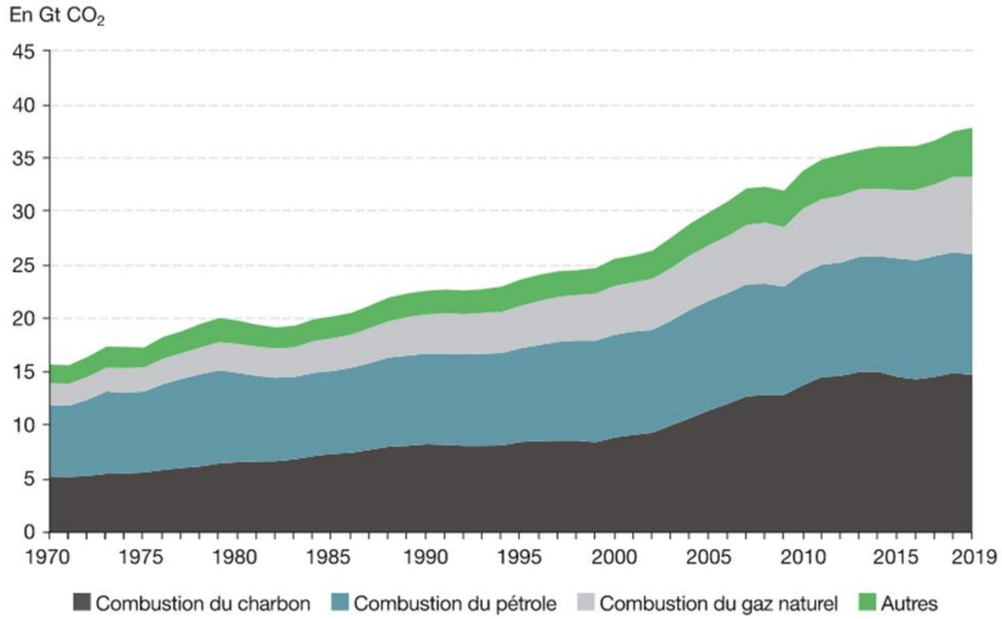
1.2.1 Les énergies renouvelables dans la lutte contre le changement climatique

Les travaux du Groupe d'experts International sur l'Evolution du Climat (GIEC) indiquent qu'il faudrait réduire les émissions mondiales de l'ensemble des gaz à effet de serre de 40% à 70% d'ici 2050 (par rapport au niveau de 2010) pour espérer atteindre l'objectif de l'Accord de Paris, à savoir limiter le réchauffement climatique « nettement en dessous » de 2°C d'ici à 2100. L'accélération des catastrophes climatiques est aujourd'hui incontestable et les nouvelles prévisions du GIEC pour 2050 dans le projet du nouveau rapport sont alarmantes : pénuries d'eau, exodes, malnutrition, extinction massive des espèces.

En parallèle, les besoins en énergie ne cessent d'augmenter considérablement depuis des années. Le modèle de production d'énergie est fondé sur des énergies fossiles dont l'exploitation est polluante pour l'environnement. Selon l'Agence

Internationale de l'Energie (AIE), la consommation mondiale d'énergie reposant sur des ressources finies était estimée en 2015 à 81.4%.
L'augmentation de la production solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques en France et en Europe. Cette réduction se produit en France et dans les pays voisins, en raison de l'interconnexion du système électrique à l'échelle européenne.

Cependant, les émissions brutes de CO2 à l'échelle mondiale augmentent depuis 1970. Elles ont plus que doublé entre 1970 et 2018, passant de 15 milliards à plus de 37 milliards de tonnes de CO2 par an. L'Agence internationale de l'Energie (AIE), dans un rapport publié le 20 juillet 2020, prévoit des émissions mondiales records de CO2 en 2023. Le directeur exécutif de l'AIE, Fatih Birol, déclarait ainsi que « Non seulement les investissements dans les énergies propres sont loin de ce qui serait nécessaire pour mettre le monde sur la voie de la neutralité carbone d'ici 2050, mais ils ne sont même pas suffisants pour éviter que les émissions atteignent un nouveau record ».



Note : les émissions comptabilisées ici sont celles liées à la combustion d'énergie fossile et aux procédés industriels (voir glossaire). Cela correspond au total des émissions de CO_2 hors UTCATF (voir glossaire). Elles représentent près de 85 % des émissions de CO_2 dans le monde, soit environ 65 % des émissions de GES.
Sources : *SDES, d'après EDGAR, 2020 ; AIE, 2021*

Figure 67 : Part des émissions de CO2 par les énergies fossiles, depuis les années 70
Sources : SDES, d'après EDGAR, 2020, AIE, 2021

1.2.2 Les engagements au niveau national : La PPE (programmation pluriannuelle de l'Énergie)

La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs fixés par la loi Energie-Climat. Elle inscrit la France dans une trajectoire qui permettra d'atteindre la neutralité carbone en 2050 en cohérence avec la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC). Elle fixe ainsi le cap pour toutes les filières énergétiques qui pourront constituer, de manière complémentaire, le mix énergétique français de demain.

Fin 2023, les objectifs de la PPE pour 2023 étaient atteints à 93,4%, accusant un retard important dans le développement des énergies renouvelables. Pour le photovoltaïque, l'objectif est seulement atteint à 77.3%. Le retard sur les objectifs démontre de la nécessité d'accélérer le développement des énergies renouvelables.

Le projet solaire au sol de Pugnac participerait ainsi à l'accomplissement des objectifs fixés par la PPE pour 2023 et 2028.

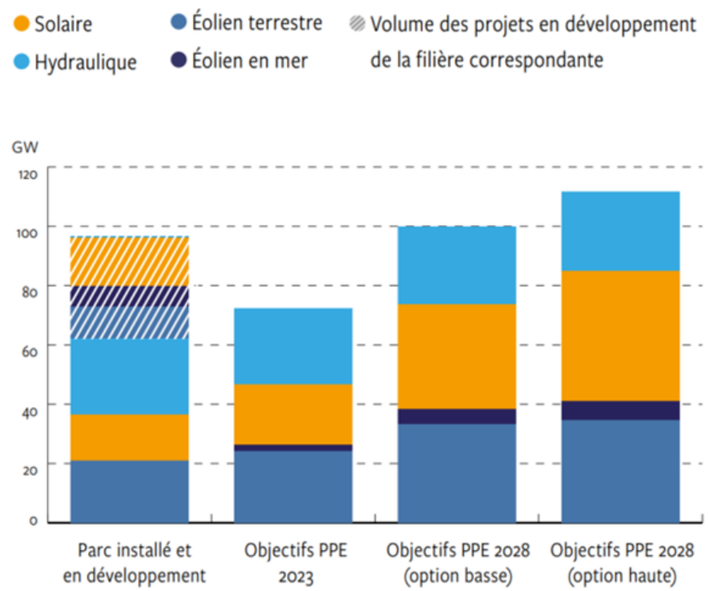


Figure 68 : Puissance installée d'énergies renouvelables et en développement, selon les objectifs de la PPE. Panorama des ENR par RTE 2023
Source : RTE

1.2.3 Les engagements au niveau régional : le SRADDET Nouvelle Aquitaine

En application de la loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015, le « Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires » (SRADDET) doit se substituer 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) et intégrer à l'échelle régionale la gestion des déchets.

Le SRADDET doit fixer des objectifs relatifs au climat, à l'air et à l'énergie portant sur :

- 1. l'atténuation du changement climatique, c'est-à-dire la limitation des émissions de gaz à effet de serre ;
- 2. l'adaptation au changement climatique ;
- 3. la lutte contre la pollution atmosphérique ;
- 4. la maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ;
- 5. 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.

Ces objectifs quantitatifs seront fixés aux horizons 2021 et 2026 et aux horizons plus lointains 2030 et 2050.

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, dite loi Grenelle II, avait institué deux types de schémas, complémentaires, afin de faciliter le développement des énergies renouvelables :

- Le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie (SRCAE) ; remplacé à l'approbation du SRADDET ;
- Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR).

Après son adoption par le Conseil régional le 16 décembre 2019, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine a été approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020.

Le développement des énergies renouvelables dans le mix énergétique est l'un des enjeux du SRADDET dans le cadre de la transition énergétique.
Étant donné sa géographie et son étendue, la Nouvelle-Aquitaine offre un potentiel important et diversifié d'énergies renouvelables : 1ère région française pour la production d'électricité photovoltaïque (5,4 TWh) en 2023 et 2ème pour les bioénergies. Elle dispose également de capacités de production dans l'éolien, la géothermie et les énergies marines.
Le SRADDET fixe trois orientations majeures :

- Orientation 1 - Une Nouvelle Aquitaine dynamique, des territoires attractifs, créateurs d'activités et d'emplois ;
- Orientation 2 - Une Nouvelle Aquitaine audacieuse, des territoires innovants face aux défis démographiques et environnementaux ;
- Orientation 3 - Une Nouvelle Aquitaine solidaire, une région et des territoires unis pour le bien-vivre de tous.

Les orientations sont construites de manière transversale et croisent plusieurs thématiques du SRADDET. Chaque orientation est déclinée en objectifs stratégiques, 14 au total, pour une meilleure lisibilité des priorités régionales. Chacun de ces objectifs stratégiques regroupe plusieurs objectifs qui se réfèrent à un domaine de référence du SRADDET. 80 objectifs découlant de la stratégie régionale d'adaptation aux transitions s'articulent autour des trois grandes orientations.

Le projet de Pugnac est plus particulièrement concerné par l'objectif stratégique 2.3 « Accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain » dans le cadre de l'orientation 2 et certains objectifs associés :

- Objectif 43 : Réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES aux horizons 2021, 2026, 2030 et 2050
- Objectif 51 : Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable.

L'objectif 51 donne des orientations prioritaires concernant le photovoltaïque :

- La priorisation des surfaces artificialisées pour les parcs au sol : terrains industriels ou militaires désaffectés, sites terrestres d'extraction de granulats en fin d'exploitation, anciennes décharges de déchets (ordures ménagères, déchets inertes …), parkings et aires de stockage … ;
- La généralisation, à l'échelle communale ou intercommunale, des cadastres solaires ;
- La dynamisation des projets collectifs à valeur ajoutée locale (groupements agricoles, sociétés citoyens-collectivités territoriales …) ;
- Le développement par l'innovation du stockage de l'énergie solaire en lien avec le cluster régional « Energies et stockage ».

Enfin, on notera que le SRADDET fixe des règles, et notamment, concernant le projet photovoltaïque :

« Règle n°30 : le développement des unités de production d'électricité photovoltaïque doit être privilégié sur les surfaces artificialisées bâties et non bâties, offrant une multifonctionnalité à ces espaces.

Le SRADDET de la région Nouvelle-Aquitaine fixe des objectifs de production annuelle à partir des EnR portés à 57 450 GWh en 2030 et à 96 480 GWh en 2050.

Pour ce qui est du photovoltaïque, le SRADDET fixe les objectifs ci-dessous :

	2015	2020	2030	2050
Production photovoltaïque (GWh)	**1 687**	**3 800**	**9 700**	**14 300**
Puissance installée (MWc)	1 594	3 300	8 500	12 500

Figure 69 : Objectifs de production et de puissance installée du photovoltaïque en Nouvelle-Aquitaine jusqu'à 2050
Source : SRADDET Nouvelle-Aquitaine

Ainsi, le SRADDET prévoit le doublement de la puissance photovoltaïque installée entre 2015 et 2020, puis une multiplication par 2,6 entre 2020 et 2030. Cela nécessite la mise en service annuelle de 520 MW de nouvelles installations solaires.

A fin 2023, la puissance installée en Nouvelle-Aquitaine était de 4 489 MW, traduisant un léger retard par rapport aux objectifs fixés par le SRADDET. Pour parvenir à l'objectif en 2030, la région devra mettre en service 573 MW/an entre 2023 et 2030
Le projet solaire de Pugnac s'inscrit dans les orientations du SRADDET et permettra d'atteindre l'objectif de puissance installée pour 2030.

1.3 LE RESPECT DES DOCTRINES NATIONALES ET LOCALES

1.3.1 *Les préconisations de la Feuille de route Néo Terra*

Depuis 2019, Néo Terra engage un changement ambitieux de trajectoire globale des politiques publiques de la Région Nouvelle-Aquitaine. Les transitions environnementales et sociales sont au cœur de la feuille de route régionale, qui propose, en six ambitions, des solutions pour toutes et tous, pour transformer la Nouvelle-Aquitaine et agir pour un monde vert, durable et solidaire.

Les transitions environnementales et sociales à mener sont engagées autour de 6 ambitions avec pour objectif : accélérer le changement et accompagner l'indispensable mutation sur l'ensemble de la Nouvelle-Aquitaine et au-delà.
Le 9 juillet 2019, les élus de Nouvelle-Aquitaine ont adopté la première la feuille de route régionale dédiée à la transition énergétique et écologique : Néo Terra. Elle fixait 11 ambitions, accompagnées d'engagements chiffrés et d'actions concrètes.

L'objectif : accompagner l'effort de transition en termes énergétique, écologique et agricole à l'horizon 2030.
En effet, le constat est le suivant : une baisse insuffisante des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation énergétique.

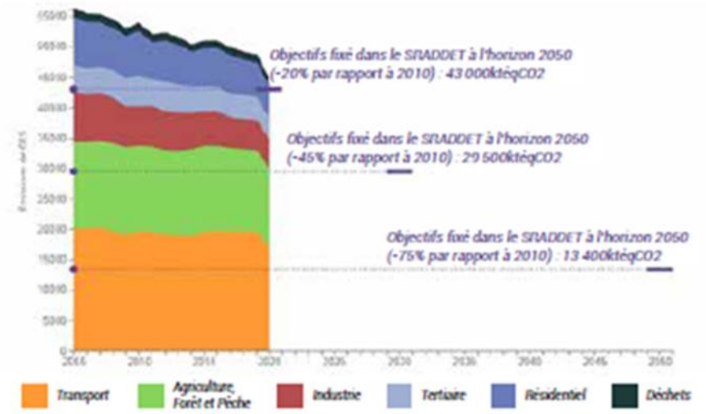


Figure 70 : Emissions de GES en équivalence kilotonne CO2 par secteur depuis 2015
Source : SRADDET

« Le rythme de réduction des consommations pour atteindre les objectifs du SRADDET n'est donc pas suffisant encore : 5,5% de réduction des consommations d'énergies finale entre 2010 et 2020. D'ici à 2030, il faudra réduire les consommations d'autant tous les deux ans.

Avec une tendance à la baisse de la consommation d'énergie et une progression du développement des énergies renouvelables encore trop insuffisantes, la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale est portée à 26,2% en 2021 contre les 31,8% souhaités dans les projections du SRADDET pour atteindre l'objectif de 50% en 2030 ».

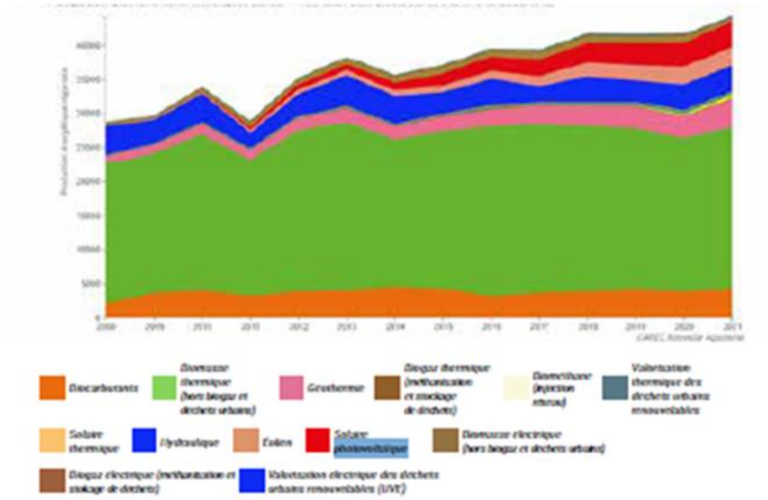


Figure 71 : Evolution de la production énergétique d'origine renouvelable par filière depuis 2008
Source : AREC

Après huit années de travail avec plus de 450 scientifiques sur le climat et la biodiversité, aboutissant à un diagnostic étayé et partagé, Néo Terra embrasse toutes les politiques de compétence régionale pour lutter et s'adapter aux transitions climatiques.

En 2023, la Nouvelle-Aquitaine réaffirme le déploiement de solutions pour toutes et pour tous pour mettre en œuvre les transitions à l'horizon 2030, au travers de 3 principes, dans sa nouvelle version de la feuille de route Néo Terra :

- Renforcer l'adaptation au dérèglement climatique ;
- Intégrer « Une seule santé » dans son acception globale, mêlant l'humain à son écosystème, comme pilier de l'action;
- Reconnaître les solidarités comme condition sine qua non d'une transition réussie.

Six ambitions orientent cette feuille de route autour de grandes thématiques : ressources naturelles, solidarités, agriculture et alimentation, économie, mobilités et habitat, santé.

Parmi ces ambitions se trouvent :

- Ambition 1 : Reconstituer les ressources naturelles pour l'avenir
  - Objectif 3 : Garantir une énergie décarbonée accessible à toutes et tous

2-Viser 50% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique en 2030
3-Favoriser le développement du photovoltaïque

« Contribuer aux objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), notamment en déployant le photovoltaïque en toiture des bâtiments publics de la région à chaque fois que cela est possible et en soutenant le développement de la filière solaire en Nouvelle-Aquitaine »

Le projet de Pugnac, en permettant l'installation d'une centrale solaire de 18,9 MW permet de répondre à ces objectifs.

- Ambition 3 : Se nourrir : accélérer les transitions agroécologiques et alimentaires
  - Objectif 3 : rendre accessible à toutes et tous des produits sains, locaux et de qualité

1- Favoriser la commercialisation et l'acheminement de produits sains et de qualité en circuits locaux et de proximité

« avec 100 % des territoires engagés dans une démarche alimentaire territoriale et 30 % des exploitations qui commercialisent tout ou partie de leur production en circuits courts en 2030 »
« Soutenir la vente directe au consommateur ; »

Le projet de Pugnac, en réintroduisant une activité agricole d'ovin viande en circuit court permettra de répondre à ces objectifs.

1.3.2 Les préconisations de la Stratégie régionale de l'Etat pour le développement des ENR en Nouvelle-Aquitaine

Pour une croissance des énergies renouvelables conforme à la trajectoire fixée par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie en 2020, l'action de l'État en Nouvelle-Aquitaine se fonde sur quelques principes :

- La transition énergétique nécessite que les forces en présence sur le territoire (publiques – privées) s'allient et se coordonnent.
- Chaque source énergétique renouvelable pour laquelle les territoires disposent d'un potentiel doit être investie et les collectivités seront amenées à planifier leur développement;
- Le suivi et l'instruction des projets s'appuient sur des lignes directrices visant à soutenir le développement des principales filières qui contribuent massivement ou localement au mix énergétique : solaire photovoltaïque, éolien terrestre, éolien maritime, biomasse (bois énergie et biogaz), hydroélectricité, géothermie/aérothermie ;
- La maîtrise des impacts environnementaux et la recherche des meilleures solutions sont un axe décisionnel majeur afin de ne pas opposer production d'énergie et qualité de l'environnement.

L'association AMORCE (premier réseau français d'information, de partage d'expériences et d'accompagnement des collectivités et acteurs locaux en matière de transition énergétique) a, dans le cadre du travail sur les Zones d'Accélération des Energies Renouvelables, produit un outil à destination des communes pour leur permettre de réaliser le bilan du potentiel de production d'EnR sur leur territoire.

Les données de 2021 montrent que la consommation énergétique de la CC du Grand Cubzaguais en 2021 s'élevait à 686 GWh tandis que la production d'ENR représentait 87.2 GWh soit seulement 13% de la consommation d'énergie sur le territoire produite par des ENR. Parmi ces 13% seulement 1% concernait le photovoltaïque. (Cf. Figure 72).

Ces chiffres sont éloignés des objectifs fixés par la PPE (pour rappel, 40% d'énergie produite par des ENR en 2030).
En l'absence de potentialités pour de l'éolien ou de l'hydraulique au sein de la Communauté de Communes du Grand Cubzaguais, la trajectoire de développement des ENR sur le territoire est tournée vers le photovoltaïque. Cela nécessite cependant la mise en œuvre de lignes directrices.

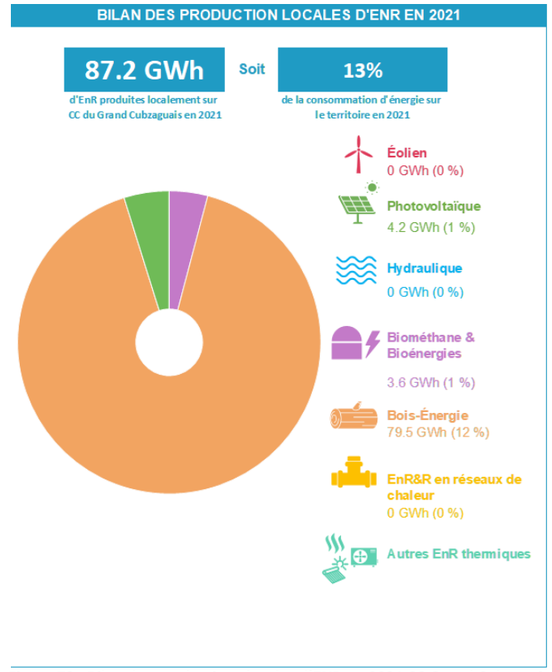


Figure 72 : Bilan des productions locales d'ENR en 2021 CC Grand Cubzanais
Source : AMORCE

Des lignes directrices pour le photovoltaïque

La stratégie de l'État vise à soutenir la croissance de la production photovoltaïque sans aggraver le niveau d'artificialisation des espaces, en préservant les vocations agricole, forestière et naturelle des sols et les enjeux de biodiversité et de paysage.

- En priorité absolue, accélérer sur tout le territoire régional le développement des projets sur les terrains déjà artificialisés
- Les projets intégrés dans une stratégie territoriale portée par les collectivités locales, formulée dans un document de planification (ex. PCAET, étude de potentiel...) et compatible avec les documents d'urbanisme, feront l'objet d'un examen d'opportunité en amont de leur développement, notamment dans le cadre des pôles départementaux EnR. Ces projets développés hors dispositif de soutien public devront garantir une haute intégration des enjeux environnementaux (biodiversité, paysage, risque incendie etc.).
- Sur les terres agricoles, les centrales photovoltaïques seront intégrées à un modèle économique à dominante agricole

• **Le développement du photovoltaïque sur terrain artificialisé étant prioritaire, la possibilité de développer des projets sur des sites non artificialisés n'est pas pour autant exclue.**

Il convient de rappeler que le développement des projets photovoltaïques au sol sur sites délaissés arrive à ses limites. Il est alors indispensable de développer des projets sur des sites non artificialisés.

C'est ce qu'est venu confirmer la Commission de Régulation de l'énergie dans une délibération du 21 Avril 2022 sur l'intégration des installations au sol sur terrains agricoles à l'appel d'offre photovoltaïque au sol « AO PPE2 PV Sol ».
« La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2028 prévoit qu'en 2028, 35,6 à 44,5 gigawatts (GW) de parcs photovoltaïques devront être installés en France métropolitaine continentale, avec un objectif intermédiaire de 20,1 GW installées en 2023.

En 2021, un développement record de l'énergie solaire a pu être observé, avec près de 2,7 GW raccordés en trois trimestres (moins de 1 GW raccordés par an depuis 2013), selon les dernières données du « Panorama de l'électricité renouvelable » de décembre 2021 ; publié conjointement par ENEDIS, RTE, l'agence ORE et le Syndicat des Energies Renouvelables (SER).

Il apparaît cependant que :

- *selon ce même document, à la fin de l'année 2021, on ne compte que 13,1 GW d'installations photovoltaïques installées en France métropolitaine ;*
- *le rythme de développement des installations photovoltaïques demeure insuffisant pour atteindre l'objectif de 20,1 GW en 2023.*

L'atteinte des objectifs ambitieux de la PPE ne pourra se faire sans mise à disposition plus importante du nombre de terrains aux installations de production photovoltaïque afin d'exploiter au mieux l'ensemble des gisements disponibles. »

Le cahier des charges modificatif de l'appel d'offres « AO PPE2 PV Sol » étend globalement les conditions d'éligibilité des installations au sol sur terrains agricoles. Un cas nommé « cas 2 bis » est introduit au paragraphe 2.6 qui définit la liste des types de terrain d'implantation éligibles à l'appel d'offres.

Ce cas nouveau couvre les installations sur terrains agricoles à condition que la parcelle constitue une jachère agricole de plus de 5 ans ou qu'elle accueille un élevage, quel que soit le document d'urbanisme de la commune d'implantation (PLU, PLUi, POS, CC ou RNU).

Pour rappel, le projet de Pugnac a été déterminé selon plusieurs critères techniques qui ont permis d'identifier son intérêt par rapport à d'autres secteurs notamment des terrains délaissés. Bien que situé en zone agricole, le projet de Pugnac permettra de fournir le territoire en électricité renouvelable en contribuant à son autonomie tout en réintroduisant une activité agricole d'élevage sur un terrain non exploité depuis plusieurs années.

• **Le projet est intégré dans une stratégie territoriale et est compatible avec les documents de planifications.**

L'analyse territoriale qui a conduit à la sélection du site de Pugnac s'est avérée également pertinente en raison de la compatibilité du projet avec les divers documents de planification territoriaux et locaux en vigueur.

Dès le lancement du projet, la société a veillé à organiser une concertation avec les acteurs locaux, en rencontrant les différentes instances du territoire. Cette démarche proactive visait à construire un projet respectueux des enjeux environnementaux, en s'appuyant notamment sur les conclusions de l'Étude d'impact et en intégrant rigoureusement les mesures d'Éviter, Réduire, Compenser (ERC) pour garantir un projet durable et respectueux de l'environnement.

• **Implanté sur des terres agricoles, le projet s'intégrera dans le modèle agrivoltaïque défini par la loi d'accélération.**

Le projet de Pugnac permet la création d'une nouvelle activité sur site inexploité depuis plusieurs années par l'installation d'un jeune agriculteur qui souhaite accroitre son cheptel et développer son activité. Le financement d'équipements (abris, abreuvoir, clôture, etc.) assuré par le porteur de projet favorisera son développement.

L'activité de pâturage ovin sous les panneaux permettra une synergie entre la production agricole et la production d'énergie qui sera complémentaire. L'éleveur utilisera les mêmes pratiques (pâturage extensif, rotation des troupeaux, etc.), démontrant que l'installation photovoltaïque ne perturbe pas l'activité agricole. Il permettra de garantir une activité agricole pérenne.

L'étude agricole jointe au dossier vient apporter plus d'informations sur cette thématique.

Le projet de Pugnac a tenu compte des préconisations de la Stratégie régionale de l'Etat pour le développement des ENR en Nouvelle-Aquitaine dans le cadre de son élaboration.

1.3.3 Le respect de la loi « Zéro Artificialisation Nette »

La France s'est fixée, dans le cadre de la loi Climat et résilience adoptée en août 2021 l'objectif d'atteindre le "zéro artificialisation nette des sols" en 2050, avec un objectif intermédiaire de réduction de moitié de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dans les dix prochaines années (2021-2031) par rapport à la décennie précédente (2011-2021).

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

Les parcs solaires n'ont pas pour effet d'artificialiser les sols dès lors qu'ils respectent certaines caractéristiques techniques. En l'espèce, il s'agit de combiner une activité agricole d'élevage ovin et une production d'énergie renouvelable.

Les panneaux présenteront en point bas une hauteur d'1,2 m et les rangées de panneaux seront espacées de 5 m. Les structures porteuses des panneaux solaires seront ancrées au sol soit par des pieux métalliques enterrés dans le sol soit par des longrines béton (< 1 m2). L'ensemble étant totalement réversible en fin de vie de l'installation photovoltaïque. Les dimensions définitives et profondeur d'implantation (n'excédant généralement pas 2 m de profondeur) seront fonction des recommandations du fabricant des structures et de l'étude géotechnique qui sera réalisée préalablement à la construction. Une clôture à maille large et mailles dégressives sera mise en place autour du projet. A l'intérieur des clôtures une piste lourde permet la circulation des engins lourds par tous temps (acheminement des postes, circulation des engins de secours du SDIS etc.). Cette piste présente une largeur de 4m et est constituée d'un géotextile et d'une couche de grave non traitée (GNT). Cette piste n'est pas imperméabilisée.

- Les installations de la centrale solaire présentent les caractéristiques techniques définies par l'arrêté. Elles sont réversibles et permettent le maintien du couvert végétal et le respect des habitats tout en garantissant la perméabilité du sol.
- Les terrains concernés par le projet sont d'anciennes parcelles en cultures qui ne sont plus exploitées depuis 2020. La zone du projet a été choisie sur un secteur de plateau où les sols sont particulièrement hydromorphes et ne permettaient que de faibles rendements. (Cf. Etude préalable agricole) Le projet qui consiste à combiner une activité agricole d'élevage ovin et une production d'énergie renouvelable a été conçu de manière à le rendre compatible avec les exigences de l'activité agricole. Des choix importants pour l'aménagement du parc photovoltaïque ont été définis, en concertation avec l'éleveur qui aura en charge l'entretien du parc, afin de garantir une réelle valorisation des surfaces pour une activité agricole.
- Le parc agrivoltaïque permettra la création d'une activité agricole significative par la réintroduction d'une activité agricole ovine sur terrain délaissé, en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées.

Le projet de Pugnac n'entre donc pas dans la comptabilisation de consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

1.3.4 Le SCOT du territoire du Grand Cuzaguais

Le SCOT du Territoire du Grand Cubzaguais date de 2011 :

« Le territoire du SCoT bénéficie d'un contexte climatique favorable au développement de la filière solaire, tant thermique que photovoltaïque ».

Le territoire du SCoT du Cubzaguais Nord Gironde abrite près de 6% des installations solaire photovoltaïque de Gironde, représentant 1% de la puissance du département.

Le document est en cours de révision. En effet, le territoire Latitude Nord Gironde et le territoire du Grand Cubzaguais travaille à l'élaboration d'un SCOT commun qui devrait voir le jour prochainement.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs prévoir parmi ses objectifs :
- Objectif 1.3.B : Prendre en compte les activités agricoles
P.1.3.B.6 : L'implantation de panneaux solaires sur des sols agricoles, naturels ou forestiers est soumise à conditions. De telles implantations ne peuvent s'envisager qu'exclusivement dans le cadre de l'agrivoltaïsme tel que défini règlementairement et sans porter atteinte à la préservation des paysages, du patrimoine naturel, de la biodiversité et des continuités écologiques.

Le projet de Pugnac entre dans le cadre de l'agrivoltaisme. Il ne compromet pas le caractère agricole de la zone mais vient au contraire réintroduire une activité agricole sur un site jusqu'alors délaissé.

1.3.5 Le Plan Alimentaire Territorial du Grand Cubzaguais

Les CDC du Grand Cubzaguais a répondu conjointement avec Latitude Nord Gironde à un appel à projets lancé par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation par le biais du Programme national de l'alimentation. L'objectif de cette candidature est de faire émerger, à l'échelle du Cubzaguais Nord Gironde, un projet alimentaire territorial (PAT). Ce dernier a été institué par la loi d'avenir pour l'alimentation, l'agriculture et la forêt (LAAF) de 2014.

Préoccupés par le devenir de l'agriculture sur le territoire, les élus syndicaux se sont saisis de cette problématique dans le cadre de l'élaboration du SCoT du Cubzaguais Nord Gironde, et ont identifié les grandes opportunités suivantes :

- La diversification des filières agricoles afin d'améliorer l'autonomie et la résilience du territoire : maraîchage, élevage ;
- La mise en œuvre de circuits courts alimentaires afin de limiter les intermédiaires et de valoriser les productions de proximité : élevage, maraîchage, vergers ;
- La diversification des activités au sein des exploitations à travers des sources de revenus complémentaires pour les agriculteurs : accueil à la ferme, vente directe, tourisme vert, découverte des vignobles ;
- Le développement de l'agriculture biologique pour limiter l'impact des traitements sur la biodiversité et la qualité de l'eau ;
- Le développement de nouveaux modes de production pour faire face au changement climatique.

Le projet de Pugnac vient contribuer à la mise en œuvre de ce plan. Il viendra améliorer la capacité alimentaire du territoire en réintroduisant une activité d'élevage ovin au sein du territoire sur un site jusqu'alors délaissé. Il alimentera la vente en circuit court et en agriculture biologique. L'installation agrivoltaïque avec les panneaux permettra une meilleure adaptation au changement climatique et une protection contre les aléas.

Le projet agrivoltaïque de Pugnac contribue à sa hauteur à l'atteinte des objectifs régionaux en matière de lutte contre le réchauffement climatique dans le respect des doctrines nationales et locales. Il répond à d'autres enjeux majeurs de développement local, notamment ceux liés aux problématiques alimentaires propres au territoire.

1.4 LA JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

Afin de déterminer si le site de Pugnac était le plus approprié pour le développement d'un projet photovoltaïque, une étude territoriale a été pratiquée en amont du développement.
Le site de Pugnac a été sélectionné sur la base d'une analyse raisonnée du territoire, mêlant recherche cartographique, consultation de bases de données et visites de terrain.

1.4.1 La recherche de sites

La stratégie régionale de l'État pour le développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine vise à soutenir la croissance de la production photovoltaïque sans aggraver le niveau d'artificialisation des espaces, en préservant les vocations agricole, forestière et naturelle des sols et les enjeux de biodiversité et de paysage.

Elle recommande d'accélérer sur tout le territoire régional le développement des projets sur les terrains déjà artificialisés.
Une recherche de sites déjà dégradés ou artificialisés a été menée sur le territoire de la communauté de communes préalablement au développement du projet. Cette approche cartographique s'est confrontée aux bases de données et informations disponibles sur les sites et sols pollués, les installations ICPE et plus globalement les sites anthropisés ou dégradés. Dans ce cadre ont notamment été consultés les bases de données BASIAS, BASOL, le recensement CEREMA, ainsi que des photographies aériennes anciennes, de manière à privilégier ces sites dégradés ou anthropisés.

Les cartes ci-dessous présentent, à titre d'illustration, des extraits de cette étude à l'échelle de la Communauté de Communes du Grand Cubzaguais.

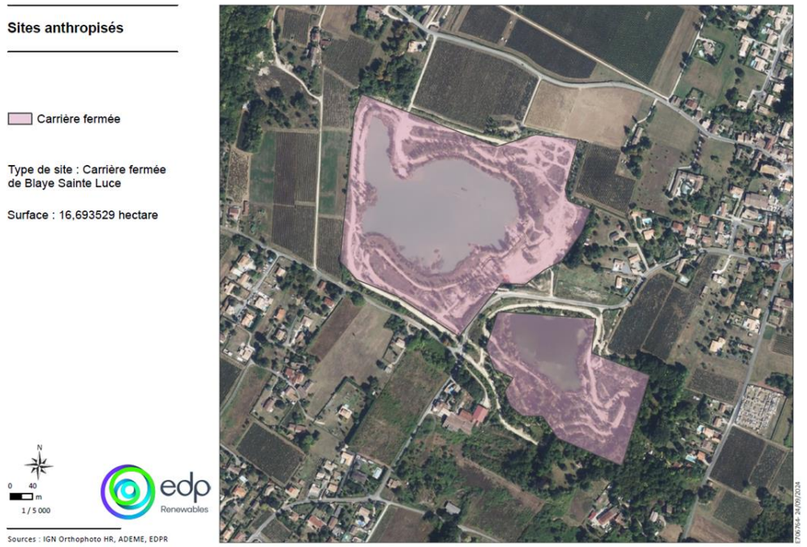


Figure 73 : Site anthropisés n°1 ne répondant pas aux critères de développement
Source : EDPR

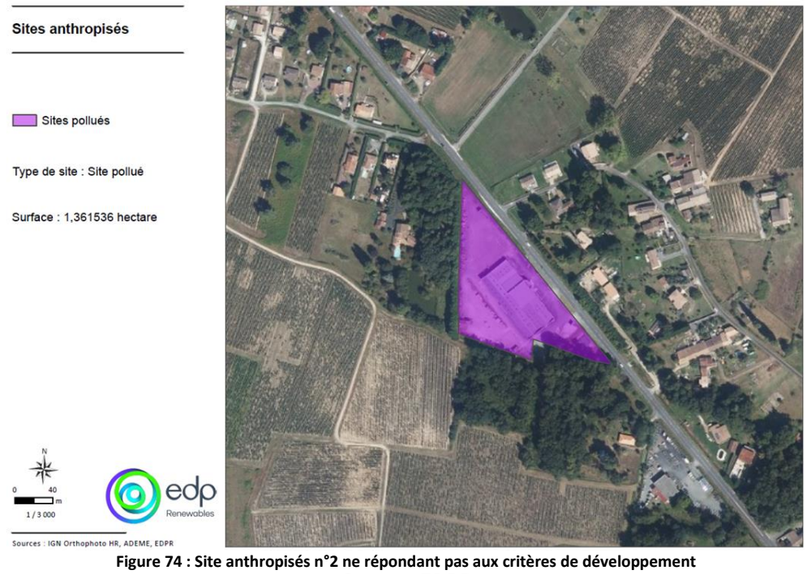


Figure 74 : Site anthropisés n°2 ne répondant pas aux critères de développement
Source : EDPR

L'analyse cartographique a permis d'identifier moins de 10 sites sur tout le territoire de la Communauté de Communes.
Sur les sites identifiés aucun ne présentait les caractéristiques favorables à l'implantation d'une centrale, notamment car généralement trop petits.

La Communauté de Communes du Pays Foyen ne présente aucun site anthropisé favorable au développement de projets photovoltaïques.

1.4.2 Le choix du site de Pugnac et l'absence de site alternatifs

1.4.2.1 L'absence de site alternatifs

Le développement du photovoltaïque sur terrain artificialisé étant prioritaire, la possibilité de développer des projets sur des sites non artificialisés n'est pas pour autant exclue.

Dans un premier temps, la recherche a consisté à identifier des sites de taille suffisante (~10 ha), à proximité des infrastructures électriques (lignes haute tension et postes sources), en excluant les surfaces utilisées par l'agriculture et la forêt, ainsi que celles concernées par des enjeux de protection environnementale, de topographie, ou des contraintes patrimoniales et architecturales.

Le processus de recherche cartographique consistait à pratiquer un traitement d'évitement de zones à enjeux de la manière suivante :

Etape n°1
La première opération d'évitement consiste à enlever la totalité des parcelles présentant une pente supérieure à 15% (contraintes techniques) ainsi que l'évitement des zones à enjeux environnementaux : tous les espaces protégés répertoriés sur le Géoportail (APB, Terrains du Conservatoire d'Espaces Naturels, Réserves naturelles, Parcs Naturels Régionaux…) ; les zones Natura 2000 (ZPS et Directive Habitat) ; et enfin les zones d'inventaires ZNIEFF et ZICO.

Etape n°2
La seconde étape consiste à enlever les zones d'enjeux patrimoniaux : les sites inscrits et classés, en prenant en compte la Zone de protection de 500m à partir de leur localisation ; les zones de présomptions archéologiques (ZPPA) ; les Sites mémoriels, UNESCO et Patrimoniaux Remarquables.

Etape n°3
L'opération suivante consiste à éviter la totalité des parcelles agricoles répertoriées au Registre Parcellaire Graphique 2022. Cela permet de supprimer la quasi-totalité des parcelles exploitées, des erreurs pouvant subsister dans le RPG. Il conviendra alors de terminer le traitement via observation d'images satellites, afin de déterminer si certaines zones ont été oubliées. Les prairies et zones agricoles en gel sont conservées.

Etape n°4
Les forêts sont exclues lors de cette opération, à partir du Corine Land Cover.

Etape n°5
La cinquième étape consiste à l'exclusion des zones de bâti, des cours d'eau ainsi qu'un léger écartement vis-à-vis des axes routiers.

Etape n°6
Les prairies sont exclues lors de cette opération.

Etape n°7
Enfin, la dernière étape exclu les parcelles de moins de 10 hectares et à distance des postes sources, qui ne permettent pas d'obtenir un projet viable économiquement, ainsi que les vignes non déclarées au RPG.

Cette recherche a permis de définir des zones d'implantation potentielles soumises à priori à des contraintes limitées. Le résultat nous a donné un total de 11 sites sur l'ensemble du territoire de la Communauté de Communes du Grand Cubzaguais à analyser au cas par cas par image satellites. Deux des sites, les n°1 et n°2 correspondent au site du projet de Pugnac dont l'objet de cette étude d'impact sur l'environnement est de démontrer la bonne intégration dans l'environnement, le paysage et le milieu humain.

S'agissant des autres sites, une analyse de leur potentiel a été réalisée et reproduite en suivant.

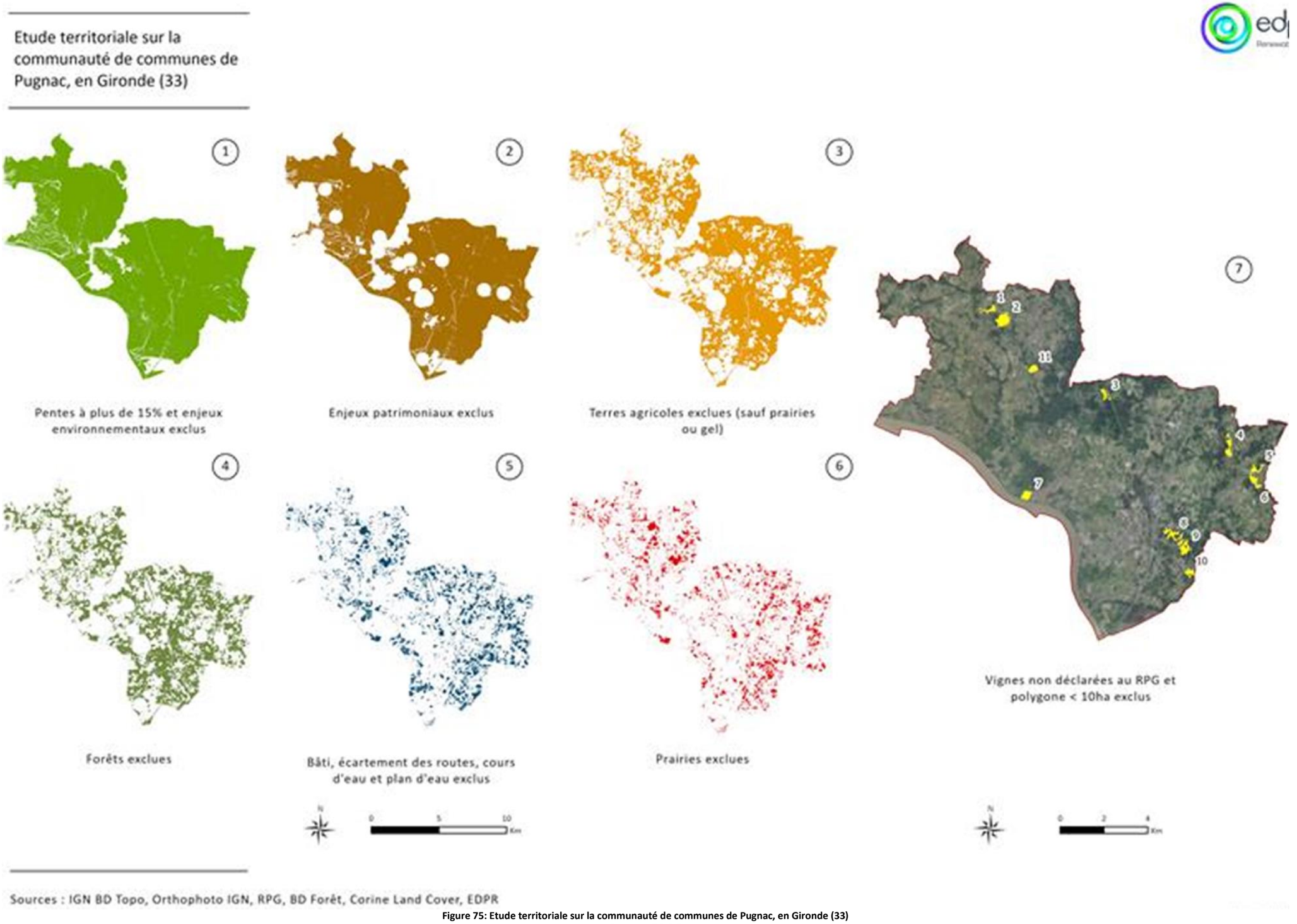


Figure 75: Etude territoriale sur la communauté de communes de Pugnac, en Gironde (33)
Source EDPR

- **Site n°3 : Saint-Laurent-d'Arce, Peujard**

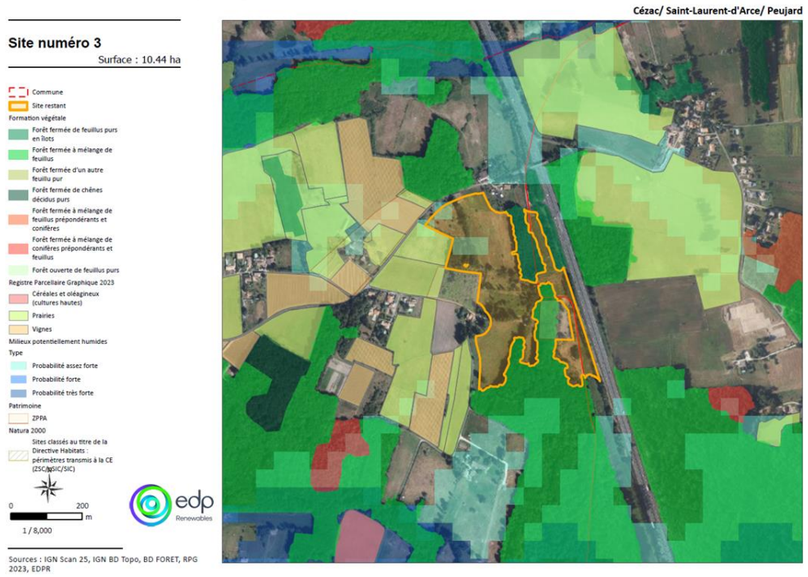


Figure 76 : Site n°3 : Saint-Laurent-d'Arce, Peujard
Source : EDPR

Le site se trouve à proximité d'une autoroute. Il est difficilement exploitable en raison des contraintes des services incendies, de sa surface d'exploitation limitée et de sa configuration.

- **Site n°4 : Gauriaguet, Val de Virvée**

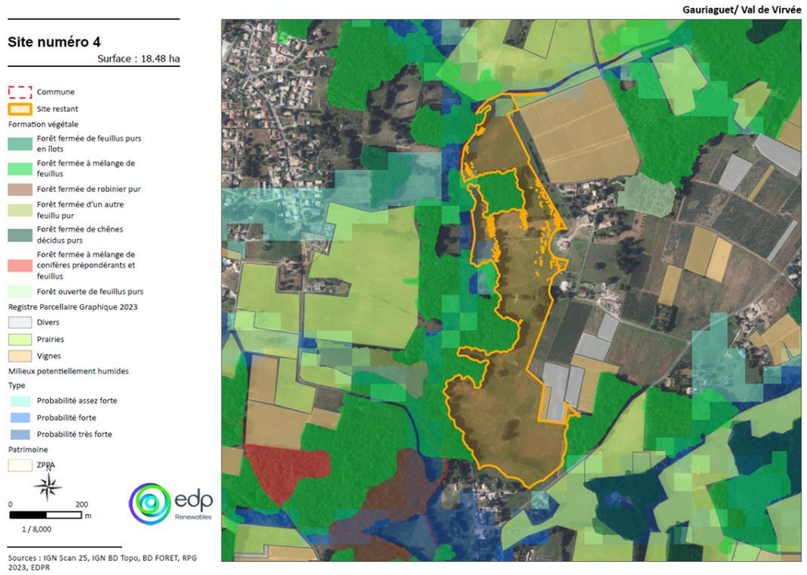


Figure 77 : • Site n°4 : Gauriaguet, Val de Virvée
Source : EDPR

Le site se trouve à proximité immédiate de nombreuses habitations. Il est difficilement exploitable en raison des contraintes des services incendies, de surface d'exploitation limitée et de sa configuration.

- **Site n°5 : Saint-Genès-de-Fronsac/ Val de Virvée**

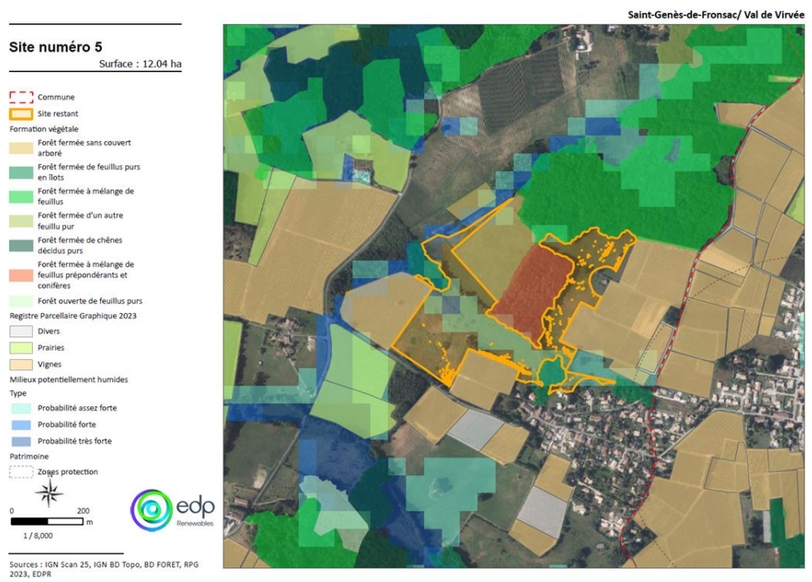


Figure 78 : Site n°5 : Saint-Genès-de-Fronsac/ Val de Virvée
Source : EDPR

Le site se trouve à proximité immédiate de nombreuses habitations. Il est difficilement exploitable en raison des contraintes des services incendies, de sa surface d'exploitation limitée et de sa configuration.

- **Site n°6 : Saint-Genès-de-Fronsac/ Val de Virvée**

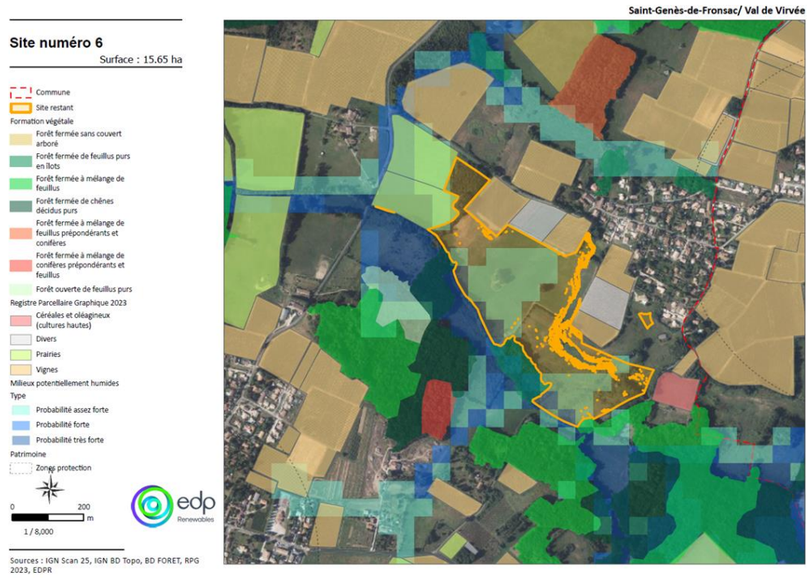


Figure 79 : **Site n°6 : Saint-Genès-de-Fronsac/ Val de Virvée**
Source : EDPR

Le site se trouve à proximité de nombreuses habitations. Il est difficilement exploitable en raison des contraintes des services incendies, de sa surface d'exploitation limitée et de sa configuration.

- **Site n°7 : Ambès/ Prignac-et-Marcamps/ Saint-Gervais**



Figure 80 : • Site n°7 : Ambès/ Prignac-et-Marcamps/ Saint-Gervais
Source : EDPR

Le site se situe dans un périmètre de protection rapprochée et à proximité immédiate d'un site classé Directive Habitat.

- **Site n°8 : Val de Virvée/ Saint-André-de-Cubzac**

Figure 81 : • Site n°8 : Val de Virvée/ Saint-André-de-Cubzac
Source : EDPR

Le site se trouve à proximité immédiate de nombreuses habitations. Bien que présentant une surface initiale importante, il serait difficilement exploitable en raison des contraintes des services incendies et environnementales et de sa configuration.

- **Site n°9 : La Lande-de-Fronsac/ Saint-André-de-Cubzac**

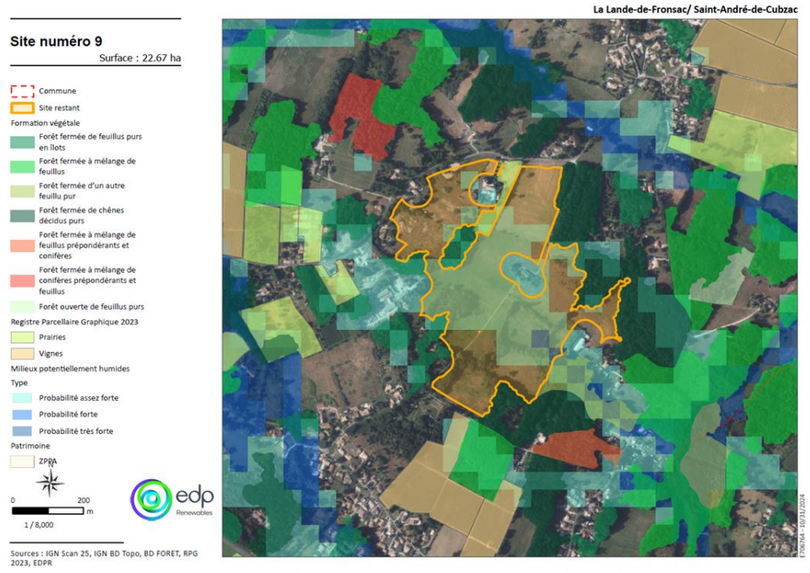


Figure 82 : • Site n°9 : La Lande-de-Fronsac/ Saint-André-de-Cubzac
Source : EDPR

Le site se trouve à proximité immédiate de plusieurs habitations. Bien que présentant une surface initiale importante, il serait difficilement exploitable en raison des contraintes des services incendies et environnementales et de sa configuration.

- **Site n°10 : La Lande-de-Fronsac/ Saint-André-de-Cubzac**

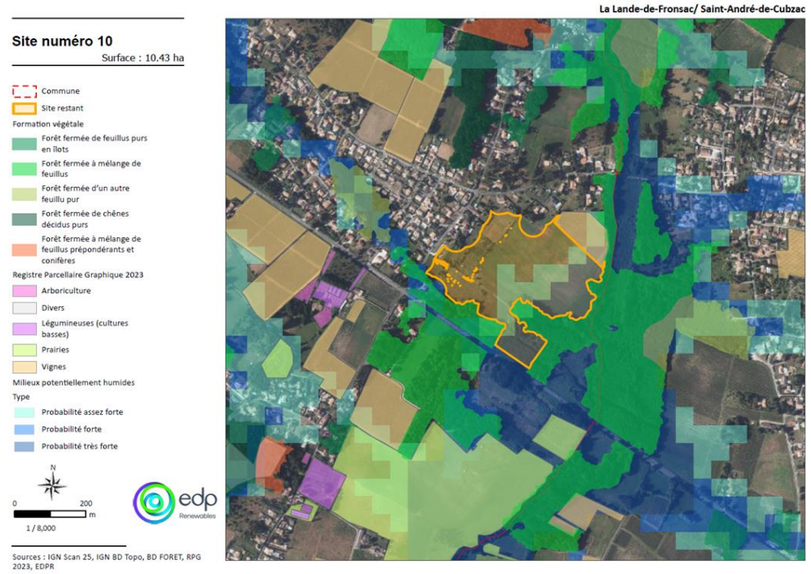


Figure 83 : • Site n°10 : La Lande-de-Fronsac/ Saint-André-de-Cubzac
Source : EDPR

Le site se trouve à proximité de nombreuses habitations. Il est difficilement exploitable en raison des contraintes des services incendies, de sa surface d'exploitation limitée et de sa configuration.

- **Site n°11 : Pugnac / Tauriac**

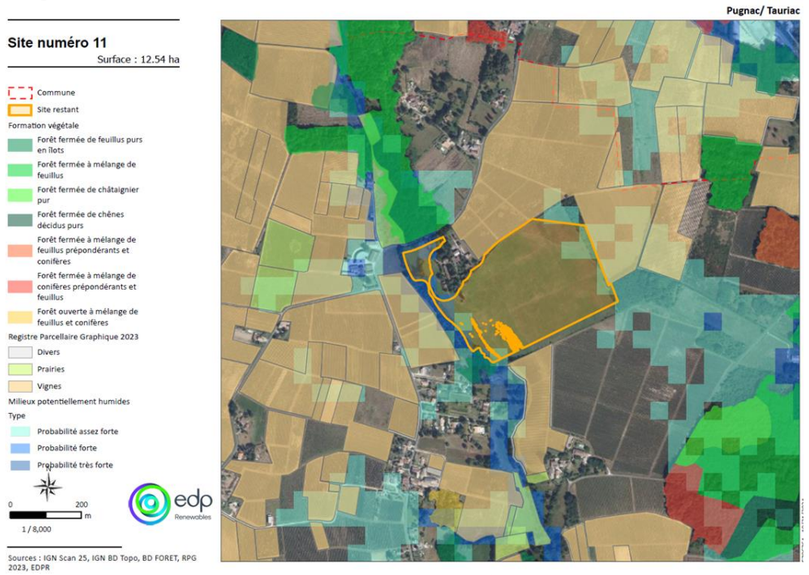


Figure 84 : • Site n°11 : Pugnac / Tauriac
Source : EDPR

Un projet est déjà en cours sur ce site.

N°	Surface_ha	Commune	Code INSEE	Contraintes Majeures
1	11.23	Pugnac ; Teuillac	33341 ; 33530	Site du projet
2	28.14	Pugnac	33341	Site du projet
3	10.43	Saint-Laurent-d'Arce ; Peujard	33425 ; 33321	Autoroute, configuration, contraintes incendie
4	18.47	Val de Virvée	33018	Configuration, habitations proches
5	12.04	Val de Virvée	33018	Configuration, habitations proches, surface exploitable limitée
6	15.64	Val de Virvée	33018	Configuration, habitations proches, surface exploitable limitée
7	14.62	Prignac-et-Marcamps	33339	Périmètre PPR Proximité immédiate d'un site classé Directive Habitat
8	20.03	Saint-André-de-Cubzac	33366	Configuration, habitations proches, surface exploitable limitée
9	22.66	Saint-André-de-Cubzac	33366	Configuration, habitations proches, surface exploitable limitée
10	10.42	Saint-André-de-Cubzac	33366	Configuration, habitations proches, surface exploitable limitée
11	12.54	Tauriac	33525	Projet déjà en cours

Tableau 38 : résumé des contraintes des sites issus de l'analyse territoriale
Source : EDPR

In fine, le site de Pugnac a été sélectionné par sa pertinence mais également l'absence d'autres sites présentant de meilleures caractéristiques à proximité.

1.4.2.2 Le choix du site de Pugnac

Absence d'activité agricole
Bien que situé en zone agricole, le site de Pugnac ne présente aucune activité depuis 2020.

Proximité aux infrastructures électriques et de centres de consommation d'électricité
Une centrale photovoltaïque au sol étant une installation de production d'électricité, il convient qu'elle soit située à proximité des infrastructures existantes (lignes haute tension, postes source) de manière à limiter les impacts liés au raccordement et à assurer une faisabilité économique du projet.

La recherche s'est concentrée sur le réseau électrique à moins de 10 km du poste source du Cubzenais.
On estime que 10% de l'électricité produite en France est perdue du fait de son transport.

L'absence de périmètres de protections environnementales et paysagères
Il est nécessaire que le site d'implantation soit en dehors des zones protégées pour des raisons environnementales ou paysagères.

Les contraintes environnementales regroupent les espaces naturels sensibles bénéficiant d'un classement particulier, d'un statut de protection : réseau Natura 2000, Arrêté de Protection de Biotope, Réserve Naturelle Nationale, etc.) ou d'inventaire (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) I ou II, Parc Naturel Régional (PNR), etc.
Les zones protégées pour la conservation du paysage ou du patrimoine sont les sites patrimoniaux remarquables (SPR), les sites inscrits/classés, les monuments historiques, etc.
Au moment d'initier le projet, le site de Pugnac était en dehors de toute zone environnementale protégée.
Ces éléments ont également été appréhendés par la recherche cartographique.

L'absence d'usage forestier
La recherche cartographique s'applique également à écarter les espaces boisés et forêts.
Le site de Pugnac étant localisé à proximité d'un espace boisé, une attention particulière est portée au sujet du risque incendie dans le cadre de son développement.

Une topographie et configuration du site d'implantation adaptées
Le site d'implantation doit présenter une configuration autorisant l'implantation des structures photovoltaïques et une production énergétique maximale. Un des paramètres fondamentaux est la topographie du terrain. Celui-ci ne doit pas comporter de fortes pentes vers le nord, l'est ou l'ouest pour éviter les ombrages internes. D'une manière générale, il ne doit pas être trop accidenté pour permettre l'accès des engins et l'installation des tables. Enfin, il doit offrir une superficie suffisamment importante pour accueillir un nombre de modules photovoltaïques permettant de réaliser des économies d'échelle.
Le site de Pugnac offre une superficie acceptable et une topographie plane.

La proximité de voies de communication et d'accès
L'acheminement des engins de chantier et des matériaux (structures, modules, locaux de conversion de l'énergie, etc.) ainsi que la maintenance du parc une fois ce dernier construit nécessite la présence de voies de communication et d'accès à proximité du site. L'intérêt est ici d'éviter des aménagements importants de la voirie, afin de limiter les impacts.
L'accès au site s'effectuera en empruntant la RD n°137 puis les voies communales.

Une ressource solaire suffisante
La première condition pour produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire est bien évidemment l'irradiation solaire. Le gisement du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque puisque l'ensoleillement sur la zone d'étude est de l'ordre de 1 300 kWh/m².
Par ailleurs, il est important qu'il n'y ait pas d'éléments masquant le soleil aux alentours (reliefs, arbres, bâtiments). Sur ce point, la majorité des panneaux reste dégagée de tout obstacle pouvant impliquer une perte de production puisque les premiers panneaux se situent à distance éloignée des arbres.

Risques naturels et technologiques
L'aire d'étude immédiate, située à plus de 3km du cours d'eau, est exclue des zones potentiellement inondables et des zonages règlementaires du PPRN. Le site est cependant concerné par un risque de retrait/gonflement des argiles qualifié de fort et par un risque incendie de niveau 2 (Faible). La commune de Pugnac fait l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) relatif à l'usine YARA d'Ambès, usine classée SEVESO Seuil Haut, et distante d'environ 12 km au sud du site du projet.

Compatibilité avec les documents d'urbanisme
Le projet agrivoltaïque de Pugnac vient réintroduire une activité agricole sur un terrain inexploité depuis plusieurs années. Il est compatible avec le PLU.

1.5 HISTORIQUE

Les parcelles du projet appartiennent au GFA du Domaine de Grillet dont les gérants et associés sont la famille LARRAT.
Ces terres étaient autrefois exploitées en vignes par l'EARL du Grillet dont le gérant, assurait la production et la mise en bouteille des vins sous les appellations Côte de Blaye et Côte de Bourg.
Pour des raisons économiques et de santé, le GFA et l'exploitant ont cherché à céder les parcelles. Malgré un mandat confié à la chambre d'agriculture, ces démarches n'ont pas permis d'identifier des repreneurs pour l'ensemble du domaine. Seules des offres partielles d'achat ou de location de certaines parcelles ont été reçues, sans succès pour une cession globale.

Face à l'absence de solution et dans une volonté de maintenir une activité sur ces terres, l'exploitant a fait le choix de convertir une partie des vignes en grandes cultures et maraîchage. Cependant, la qualité des sols, dégradée par des années de traitements viticoles à base de cuivre, n'a pas permis de garantir des rendements satisfaisants. Les terres destinées aux grandes cultures, représentant environ 40 hectares, sont ainsi restées inexploitées depuis 2020. Seules les parcelles encore en vigne continuent d'être exploitées sous forme de location-gérance.

C'est dans ce contexte que l'idée d'un projet agrivoltaïque a vu le jour. L'objectif était de redonner vie à ces terres inutilisées en associant agriculture et production d'énergie. Le projet visait à concilier sur un même site une exploitation agricole avec une installation de panneaux solaires photovoltaïques, offrant ainsi une double vocation aux terres : une production agricole durable et une production d'électricité renouvelable.

En 2020, un couple habitant à proximité du site a exprimé son intérêt pour y développer un projet agricole ambitieux.
Le projet consistait à leur installation en tant que jeunes agriculteurs pour l'élevage d'ovins dans un premier temps, puis de porçins et de volailles. Ils prévoyaient ensuite la création d'un atelier de transformation afin d'améliorer la valeur ajoutée de leur production.

Leur démarche s'inscrivait dans une agriculture biologique et extensive, avec une volonté de privilégier les circuits courts pour la distribution, répondant ainsi aux attentes du programme Neo-Terra et du PCAET en matière de développement durable et de circuits alimentaires locaux.

Un travail étroit a été entrepris avec l'AGAP (Association girondine pour l'agriculture paysanne) et la Chambre d'Agriculture pour accompagner le couple dans leur projet, leur fournir des formations et les inscrire dans le parcours d'installation des jeunes agriculteurs.

Parallèlement, des discussions avec EDPR ont permis de définir les besoins spécifiques en termes d'infrastructures et de pratiques agricoles, pour garantir la complémentarité entre l'activité d'élevage et la centrale photovoltaïque.
Cependant, en mars 2022, face à l'incertitude juridique entourant les projets solaires sur terrains agricoles et à la progression lente du projet, les jeunes agriculteurs ont pris la décision de se retirer et de se tourner vers l'achat d'une ferme dans le Lot-et-Garonne.

Par la suite, une nouvelle réflexion a été menée pour élaborer un autre projet agricole avec le partenaire IncluTerre, représenté par Christophe Bonnot, et l'association La Ferme Deux Bouts, porteuse du projet.
Ils ont alors proposé de mettre en place un atelier d'insertion dédié au maraîchage et à l'agroforesterie, en complément d'un élevage ovin au sein de l'installation photovoltaïque.

IncluTerre, fort de son expertise dans ce type de projet, devait jouer un rôle prépondérant en assurant la faisabilité technique et financière de cette initiative.

Bien que prometteur et adapté aux besoins du territoire, ce projet a finalement dû être abandonné. Le partenaire n'est finalement pas allé au bout de la démarche et la structure associative d'IncluTerre n'était pas suffisamment solide pour porter un projet d'une telle envergure.

Malgré ces obstacles, les études environnementales se sont poursuivies au fil des années, intégrant des enjeux cruciaux comme la préservation de la biodiversité, l'intégration paysagère, et la gestion des risques d'incendie.
En 2024, grâce à la parution du décret encadrant l'agrivoltaïsme, EDPR a enfin pu relancer activement ses recherches pour identifier un nouvel agriculteur capable de répondre aux critères du projet. C'est finalement un éleveur ovin situé à moins de 10km du site de Pugnac, qui a été sélectionné pour prendre part au nouveau projet.

Celui-ci a ainsi été ajusté pour tenir compte des exigences et des pratiques de cet éleveur, tout en restant fidèle aux objectifs initiaux d'une production d'énergie renouvelable et d'une exploitation agricole durable.

Les études techniques et environnementales ont pu être finalisées, ouvrant la voie au dépôt du permis de construire prévu pour la fin de l'année 2024.

1.6 CONCERTATION ET INFORMATION LOCALE

L'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol d'une certaine envergure représente un véritable projet de territoire. Conscient de cet enjeu, la société porteuse du projet a pris soin d'organiser, dès le départ, la concertation et l'information auprès des acteurs du territoire.

Le maire de la commune de Pugnac ainsi que son conseil municipal ont été régulièrement sollicités dès les premières étapes. La toute première rencontre entre le porteur de projet et les représentants municipaux a eu lieu en 2019, au moment du lancement des études de faisabilité. Lors de cette rencontre, l'idée d'un projet agrivoltaïque a été évoquée, en lien avec l'historique du site, anciennement dédié à l'agriculture. Le conseil municipal, après avoir pris connaissance des premières esquisses du projet et de ses enjeux pour le territoire, avait alors donné son accord pour la poursuite des études.

Depuis cette date, plusieurs échanges ont eu lieu avec le maire et ses adjoints ainsi qu'avec la Communauté de communes. Selon eux, il était nécessaire de présenter un projet agricole cohérent avec les potentialités du site.

Pour renforcer le caractère agricole du projet, la société a fait appel au bureau d'études agricoles CETIAC, spécialisé dans l'accompagnement de projets agricoles et agri-environnementaux. Leur expertise a permis de structurer le projet agricole initial présenté aux élus locaux ainsi qu'à la Communauté de communes.

Il est important de souligner que le manque de visibilité sur la procédure applicable aux projets agrivoltaïques sur terres agricoles a freiné le développement du projet de Pugnac.

En 2022, EDPR a rencontré la DDTM33 (Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Gironde) ainsi que la Chambre d'Agriculture pour mieux comprendre les enjeux spécifiques à ce type de projet et recueillir des recommandations. Le projet, encore à un stade embryonnaire, devait alors intégrer de nombreuses variables réglementaires et techniques. Il en était de même pour la Chambre d'Agriculture, qui a été informée du second projet agricole, encore en phase d'élaboration.

A la suite de ces rendez-vous, tout le travail fut alors d'avancer sur la réalisation des études d'impacts, et de construire un projet agricole viable et conforme aux exigences règlementaires.

Les services en charge de l'organisation du Pole ENR de la DDTM33 ont de nouveau été consultés en 2024, partageant ainsi des recommandations qui seront par la suite intégrées au dossier.

La Communauté de communes quant à elle a de nouveau été rencontrée en 2023. Bien qu'elle n'ait pas exprimé d'opposition à l'installation de panneaux photovoltaïques lors de cette réunion, elle a souligné que les projets de ce type devaient pouvoir prendre en compte les potentialités agronomiques du territoire. La Communauté de communes, engagée dans un Plan Alimentaire Territorial, a précisé que le projet devait s'inscrire dans une démarche respectueuse des dynamiques agricoles locales.

Il a fallu du temps pour que EDPR et les différentes instances locales prennent la mesure du nouveau décret sur l'agrivoltaïsme et de ses implications pour le territoire. Ce décret a ouvert la voie à une plus grande clarté juridique, permettant à EDPR de mieux structurer son projet en accord avec les attentes locales.

Dans cette perspective, EDPR a finalement sélectionné un éleveur ovin déjà implanté sur le territoire de la Communauté de communes, qui souhaitait étendre son cheptel. Cet éleveur a manifesté un intérêt pour le projet, voyant une opportunité de renforcer son activité tout en répondant aux besoins alimentaires du territoire. Il apportera une contribution précieuse en réintroduisant l'élevage ovin sur des terres autrefois délaissées, participant ainsi à l'amélioration de la capacité alimentaire locale. Son activité, inscrite dans une démarche d'agriculture biologique et de vente en circuit court, viendra enrichir l'offre agricole de la région.

L'installation agrivoltaïque, en plus de générer de l'électricité renouvelable, offrira à l'éleveur une meilleure protection contre les aléas climatiques, contribuant à une adaptation accrue face aux effets du changement climatique. Les panneaux solaires fourniront un abri partiel pour le bétail tout en garantissant une production agricole durable sur le long terme.

Dans le cadre du développement, une réunion du comité de projet s'est tenue au mois de décembre 2024, conformément aux dispositions du Décret n°2023-1245 du 22 décembre 2023. Cette réunion, organisée avec le soutien de la mairie, vise à rassembler l'ensemble des parties prenantes concernées afin de présenter les avancées du projet et d'assurer un dialogue constructif. Une demande a été adressée à la mairie pour solliciter la mise à disposition d'une salle et coordonner les disponibilités des participants. Cette étape essentielle garantit une concertation efficace et le respect des obligations réglementaires avant le dépôt final du projet.

Les études techniques et environnementales ont pu être finalisées, ouvrant la voie au dépôt du permis de construire en fin d'année.

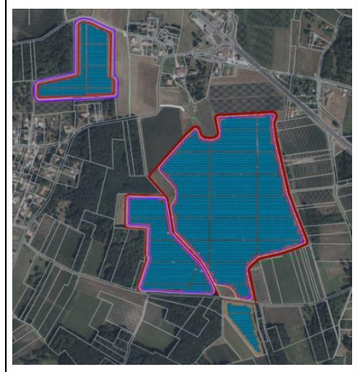
2 RAISONS DU CHOIX DU PROJET

2.1 LES SCENARIOS D'IMPLANTATION

2.1.1 Contraintes du volet naturel

À la suite du passage des experts écologues du bureau d'étude NATURALIA, les enjeux liés à la biodiversité du site ont été définis.

Tout au long du déroulé du projet, EDPR a suivi une stratégie d'évitement maximal des enjeux liés au risque incident, au paysage et au milieu naturel. Le tableau ci-dessous présente les différentes variantes du projet agrivoltaïque et éléments associés.

Variantes	V0	V1	V2	V3
Plan masse				
Puissance	32,5 MW	27,1 MW	24,3 MW	18,9 MW
Sujets évités	/	Suite aux recommandations du SDIS, évitement des zones pouvant être soumises à OLD et par la même occasion, évitement d'une zone humide et d'habitats favorables à la reproduction de l'avifaune patrimoniale et au Criquet des roseaux et Cuivré des marais.	Evitement de la zone nord-ouest lié à une zone délimitée en zone humide, à des habitats favorables à la reproduction de l'avifaune patrimoniale et à la présence d'un important patch de Silène de France (espèce floristique patrimoniale)	Evitement des zones humides en bordures nord-est et sud favorables au Cuivré des marais, Criquet des roseaux et à l'avifaune patrimoniale

2.1.2 Contraintes topographiques

La topographie de l'aire d'étude immédiate est marquée par des zones à faibles pentes (inférieures à 10 %) et n'impactera pas la construction du projet, voir carte suivante.

2.1.3 Contraintes des services de secours et incendie

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Gironde (SDIS 33) a établi des prescriptions et recommandations dans le cadre de projets d'installations photovoltaïques au sol avec des spécificités pour les communes forestières ainsi que pour les espaces exposés situés à moins de 200 m d'une forêt.

Le projet de Pugnac a adapté son plan de masse afin de se conformer aux prescriptions et recommandations du SDIS.
Un recul de plus de 50 m des premiers boisements, avec une perte de surface associé pour le projet, a été prévu depuis la clôture du parc, de sorte que les obligations légales de débroussaillement soient respectées

À la suite de ces différentes analyses, le plan d'implantation suivant a été élaboré. La surface clôturée est de 19,76 ha et la puissance installée du projet d'environ 18,9 MWc.

2.1.4 Contraintes paysagères

Le projet se situe sur une plaine et en zone pour partie boisée. Il se trouve à distance des lieux de vie et d'éléments du patrimoine. La variante retenue applique un recul de 50 m depuis les boisements au sud et la voie de communication.

2.2 CHOIX DES TECHNOLOGIES RETENUES

2.2.1 Choix de l'ancrage au sol

Le choix définitif du type d'ancrage et de son dimensionnement sera confirmé par une étude géotechnique qui sera réalisée avant le début des travaux.

La fixation des tables support de modules photovoltaïques par le biais **de pieux battus ou vissés** dans le sol à l'aide d'une batteuse sera privilégiée. Cette solution est la plus répandue et la plus éprouvée.

Ce système d'ancrage par pieux présente des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est facile (par simple arrachage).

Il sera fait le choix de structures dites mono-pieux qui s'adaptent mieux pour l'élevage ovin.

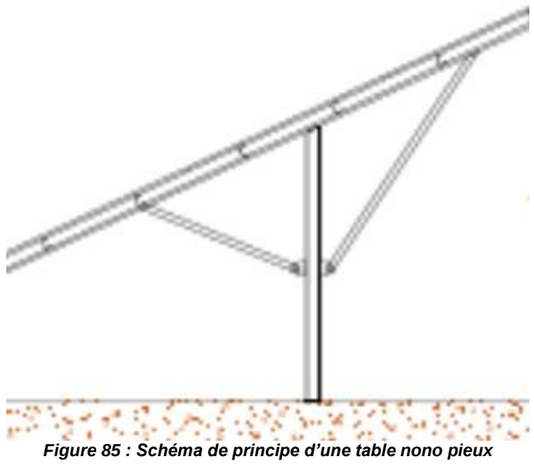


Figure 85 : Schéma de principe d'une table nono pieux

En fonction des études de sol, pour les tables hors zone carrière (aval des talus), la fixation du support de modules.

2.2.2 Choix des équipements

- Cette partie est déjà traitée au chapitre précédent.

2.2.3 Bénéfices environnementaux d'un parc agrivoltaïque

- Durant l'exploitation du parc solaire, les émissions de gaz et de matières polluantes seront très limitées en raison de l'automatisation du fonctionnement de la centrale (centrale contrôlée à distance) ne nécessitant pas d'intervention de moyen humain et l'absence de moteur thermique pour permettre le fonctionnement du parc solaire (fonctionnement grâce à l'électricité).

- Ainsi, les seules émissions générées seront liées à des interventions de maintenance préventive et curative, lesquelles seront infimes et négligeables.

- A l'inverse, la centrale permettra de produire de l'électricité sans émission de gaz à effet de serre et aura donc un impact positif sur le climat en renforçant les moyens de production à partir d'énergies renouvelables.

  Cette énergie électrique sera ajoutée au mix électrique français dans la part des énergies renouvelables. Elle pourrait permettre de remplacer la même quantité d'énergie électrique d'origine non renouvelable. Le présent permettra d'éviter une quantité de 9 805 Tonnes $EqCO^2$/an et de produire production de 24,5 GWh/an. Ainsi, le parc agrivoltaïque permettra d'éviter le rejet d'une quantité non négligeable de GES dans l'atmosphère, et de ce fait de lutter contre le réchauffement climatique et ses conséquences.

VI. COMPATIBILITE AUX PLANS ET PROGRAMMES

1 DOCUMENTS D'URBANISME

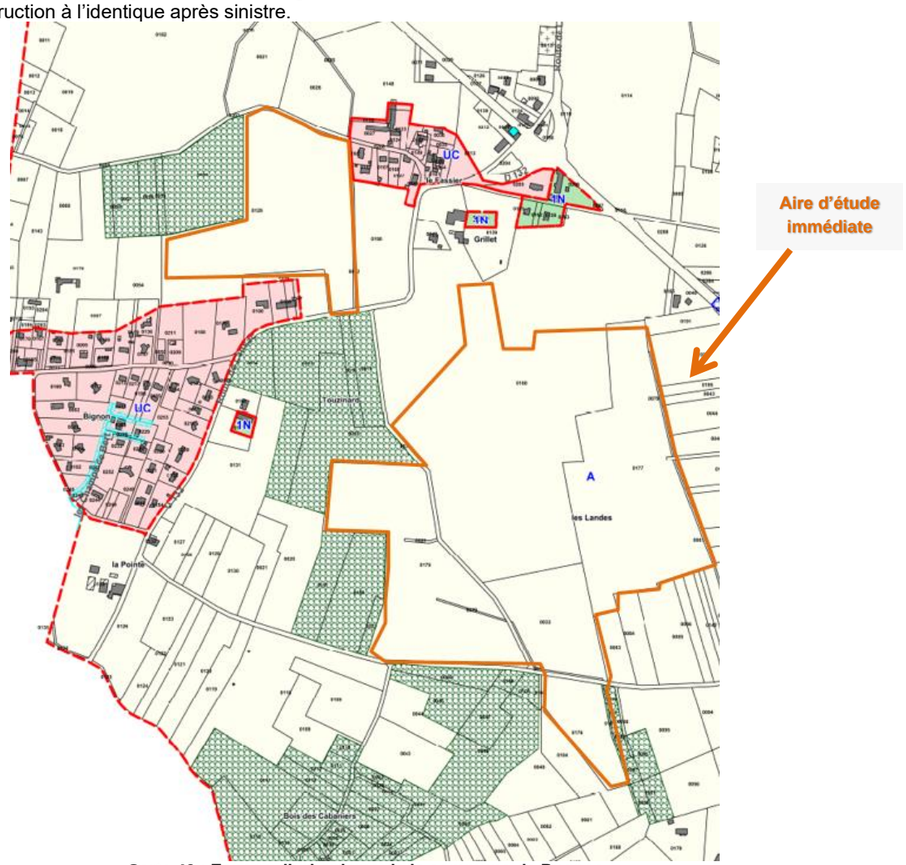
1.1 PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL

La commune de Pugnac est dotée un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé par délibération du Conseil Municipal du 9 avril 2009 et dont la dernière modification a été approuvée en novembre 2020.
D'après ce document, l'aire d'étude immédiate est placée en zone agricole « A » (voir carte suivante).

« Cette *zone recouvre des secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.*

ARTICLE A.2 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES A DES CONDITIONS PARTICULIERES

- Les constructions et installations nécessaires à l'activité agricole
- Les constructions à usage d'habitation, nécessaires à l'exploitation agricole.
- La surface totale du bâtiment ne pourra excéder 250 m² de surface de plancher hors œuvre brute.
- Les campings dits « à la ferme » soumis à simple déclaration, les hébergements de type gîte, chambres et tables d'hôtes, complémentaires à l'activité agricole et situés dans une construction existante.
- **Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, dans la mesure où elles ne compromettent pas le caractère agricole de la zone.**
- La reconstruction à l'identique après sinistre.



Carte 40 : Zonage d'urbanisme de la commune de Pugnac (Source : PLU de Pugnac)

ARTICLE A.6 : IMPLANTATION PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

Toute construction ou installation doit être implantée à un minimum de :

- 20 m de l'axe des RD.,
- 10 m de l'axe des voies communales ou privées.

Toutefois, une implantation différente peut être admise pour l'aménagement, l'extension ou la transformation d'un bâtiment existant sous réserve que l'implantation ne nuise pas à la sécurité publique, ni ne réduise le recul existant.

Ces règles ne s'appliquent pas aux ouvrages et constructions nécessaires au fonctionnement des services publics.

A noter qu'aucune OAP (Orientation d'Aménagement et de Programmation) ne concerne le site du projet.

La commune de Pugnac est dotée un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 9 avril 2009 et dont la dernière modification a été approuvée en novembre 2020. D'après ce document, l'aire d'étude immédiate est placée en zone agricole « A », autorisant les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, dans la mesure où elles ne compromettent pas le caractère agricole de la zone.

1.2 COMMUNAUTE DE COMMUNES DU GRAND CUBZANAIS

Une communauté de communes est un Etablissement public de coopération intercommunale (EPCI) qui regroupe plusieurs communes. L'objectif est d'établir un espace de solidarité en vue de réaliser un projet commun de développement et d'aménagement de l'espace. Les communautés de communes ont été créées par la loi du 6 février 1992, dont les dispositions ont été reprises dans le Code général des collectivités territoriales.

Une communauté de communes doit être d'un seul tenant et sans enclave. Elle est administrée par un conseil communautaire dont les membres sont élus par les conseils municipaux. Chaque commune dispose au minimum d'un siège et aucune commune ne peut avoir plus de la moitié des sièges.

La communauté de communes possède un pouvoir fiscal propre et exerce de plein droit, à la place des communes membres, des actions relevant de ses domaines de compétences.

La Communauté de Communes du Grand Cubzaguais, composée de Bourg, Cubzac-les-Ponts, Gauriaguet, Lansac, Mombrier, Peujard, Prignac-et-Marcamps, **Pugnac,** Saint-André-de-Cubzac, Saint-Gervais, Saint-Laurent-d'Arce, Saint-Trojan, Tauriac, Teuillac, Val-de-Virvée (Aubie et Espessas, Saint-Antoine, Salignac) et Virsac a vu le jour en décembre 2000.

1.3 LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE (PCAET) DU GRAND CUBZAGUAIS

A l'issu de plus deux ans de travail, les élus du Grand Cubzaguais Communauté de Communes ont adopté définitivement en conseil communautaire, le 11 mars 2020, leur projet de Plan Climat Air Energie (PCAET) pour les 6 prochaines années.

A travers ce PCAET le territoire s'engage à atteindre à l'horizon 2030 **les objectifs** suivants :

- Une réduction de 17% des consommations d'énergie ;
- Un taux de couverture de 13% de production d'énergie renouvelable, soit 99 GWh produits ;
- Une réduction de 30% des émissions de gaz à effet de serre.

Pour atteindre ses objectifs, le Grand Cubzaguais a défini une stratégie riche de 46 actions orientées autours des 5 axes suivants :

- AXE 1 : Favoriser une mobilité sobre en carbone;
- AXE 2 : Sobriété et transition énergétique;
- AXE 3 : Aménager un territoire résilient face aux changements climatiques;
- AXE 4 : Développer un territoire durable;
- AXE 5 : Grand Cubzaguais, territoire engagé.

Le projet de Pugnac contribue à l'atteinte de ses objectifs. Le projet agrivoltaïque est donc compatible avec le PCAET.

2 PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Cette partie analyse la compatibilité du projet ainsi que son articulation avec les plans, les schémas et les programmes qui s'appliquent sur le territoire d'implantation du projet. Les plans, schémas et programmes pris en compte sont notamment ceux appartenant à la liste définie à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement. Les documents s'appliquant sur le territoire de la commune de Pugnac et susceptibles d'être liés au projet de parc agrivoltaïque sont les suivants :

- Concernant les territoires : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) et le Schéma Directeur de la Région Île-de-France (SDRIF) ;
- Concernant les EnR : le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de la région Ile-de-France (S3REnR) ;

- Concernant la gestion de la ressource en eau : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie ; Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Bassée-Voulzie, contrat de milieu, Plan Départemental des Eaux (PDE) ;
- Concernant l'énergie et la qualité de l'air : le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'Ile-de-France ;
- Concernant les déchets : les différents plans nationaux, régionaux et départementaux de gestion des déchets.

2.1 CONCERNANT LES TERRITOIRES

2.1.1 *Schéma Régional d'Aménagemnt, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)*

La **loi NOTRe** (Nouvelle organisation territoriale de la République) refonde en profondeur le dispositif des planifications régionales. Cette réforme concerne le climat, l'air et l'énergie ainsi que beaucoup d'autres thématiques.

Ainsi, le schéma régional climat air énergie (SRCAE) est aujourd'hui intégré dans un schéma regroupant les différentes politiques de développement durable : le **schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).**

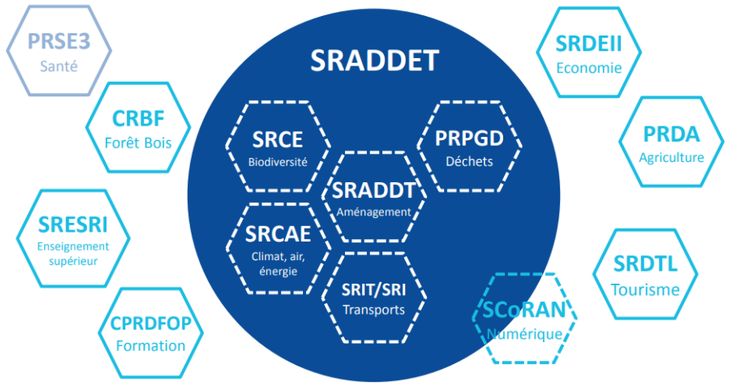


Figure 86 : Prise en compte des différents schéma dans le SRADDET

Le SRADDET définit, entre autres, des objectifs à moyen et long termes relatifs au climat, à l'air et à l'énergie, portant sur :

- L'atténuation du changement climatique,
- L'adaptation au changement climatique,
- La lutte contre la pollution atmosphérique,
- La maîtrise de la consommation d'énergie, notamment par la rénovation énergétique,
- **Le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne, de l'énergie biomasse et des réseaux de chaleur, le cas échéant par zones géographiques.**

Le 16 décembre 2019, les élus de Nouvelle-Aquitaine ont adopté la version définitive du SRADDET. Celui-ci a été approuvé par la Préfète de région le 27 mars 2020.

De par sa géographie et son étendue, la Nouvelle-Aquitaine offre un potentiel important et diversifié d'EnR : Première région française pour la production d'électricité photovoltaïque et deuxième pour les bioénergies. Elle dispose également de capacités de production dans l'éolien, la géothermie et les énergies marines.

L'objectif consiste à valoriser les différents gisements régionaux d'énergie renouvelable tant continentaux que maritimes en intégrant les opportunités technologiques de courts et moyens termes, en associant au plus près les territoires (appropriation des projets et investissement local direct dans les réalisations) et en rapprochant au mieux les lieux de consommation des sites de production dans une stratégie d'économie circulaire. Pour atteindre cet objectif global, des objectifs chiffrés sont fixés par source d'énergie renouvelable :

Production (GWh)	2015	2020	2030	2050
Bois énergie	**23 508**	**23 300**	**22 500**	**18 000**
Installations individuelles	11 726	10 400	9 000	8 000
Installations collectives ou industrielles (dont liqueurs noires et autres biomasses hors bois)	11 782	12 900	13 500	10 000
Géothermie	**2 187**	**3 000**	**3 500**	**4 000**
Géothermie profonde	0	250	500	1 000
Autres Géothermies	2 187	2 750	3 000	3 000
dont particuliers	2 034		2 400	1 500
dont usage direct/réseaux de chaleur (collectif)	153		600	1 500
Production (GWh)	**2015**	**2020**	**2030**	**2050**
Solaire thermique	**136**	**190**	**700**	**1 900**
Gaz renouvelable	**317**	**615**	**7 000**	**27 000**
dont cogénération et usage direct	316	375	1 000	5 000
dont injection	1	240	6 000	22 000
Photovoltaïque	**1 687**	**3 800**	**9 700**	**14 300**
Eolien	**1 054**	**4 140**	**10 350**	**17 480**
Hydroélectricité	**3 082**	**3 400**	**4 300**	**4 300**
Energies marines			**3 890**	**10 900**
dont éolien offshore			3 850	9 100
dont hydrolien	Expérimentation		20	200
dont houlomoteur			20	1 600
Total	**23 843**	**37 645**	**57 450**	**96 480**

Tableau 39 : Objectifs de production du SRADDET par source d'énergie renouvelable
Source : SRADDET Nouvelle Aquitaine

L'objectif de production pour le photovoltaïque est de **9 700 GWh en 2030**. La Carte ci-dessous précise la production solaire par région en année glissante fin 2021. A cette date, la région Nouvelle Aquitaine atteint **3 830 GWh.**

Le projet agrivoltaïque est bien compatible avec le SRADDET. En effet, le projet de Pugnac contribue à l'atteinte de l'objectif de production photovoltaïque de la région Nouvelle Aquitaine.

2.2 SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE (SRCAE)

2.2.1 *Généralités*

La loi Grenelle 2 prévoit l'élaboration dans chaque région d'un Schéma Régional Climat Air Énergie. Élaboré conjointement par l'État et la Région, sa vocation est de définir les grandes orientations et objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, maîtrise de la demande d'énergie, développement des énergies renouvelables, qualité de l'air et adaptation au changement climatique.
Le contenu du Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) est défini par le décret n° 2011-678 du 16 juin 2011 relatif aux Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie. Il comprend un rapport établissant l'état des lieux en région et un document d'orientations.

2.2.2 Compatibilité du projet avec le SRCAE ex-Aquitaine

Bien que, depuis le 1er janvier 2016, le département de la Gironde appartienne à la région Nouvelle-Aquitaine (fusion des Régions Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes), il n'existe pas de SRCAE en vigueur sur cette nouvelle région. Ainsi, le Schéma Régional Climat Air Énergie présenté ci-après porte sur le territoire de l'ex-région Aquitaine.

Le SRCAE Aquitaine a été approuvé par l'Etat et l'ex-Région Aquitaine le 15 novembre 2015 et arrêté le même jour par Monsieur le Préfet de Région.

Le SRCAE définit la stratégie de l'ancienne Région Aquitaine en matière de lutte contre le changement climatique aux horizons 2020 et 2050.

Il ne s'agit pas, dans le SRCAE, de décliner tels quels les engagements nationaux (« 3 x 20 ») à l'horizon 2020 de réduction des consommations d'énergie (20 %), de réduction des émissions de GES (20 %) et relatifs à la part des énergies renouvelables dans les consommations finales (23 %), mais d'adapter ces objectifs aux enjeux et potentiels de territoire d'Aquitaine.

Le SRCAE a été élaboré conjointement par l'État et l'ex-Région Aquitaine avec la participation active de l'ensemble des acteurs socio-économiques du territoire régional. Ce document stratégique récent constitue la nouvelle référence pour :

- Les plans d'actions des Plans Climat Energie Territoriaux (PCET) ;
- Les Plans de Déplacements Urbains (PDU) ;
- Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) ;
- Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR).

L'objectif du SRCAE concernant le développement des énergies renouvelables s'élève à 2 705 MW installés en 2020 dont 1 091 MW de solaire photovoltaïque reliés au réseau. Au 30 juin 2016, cet objectif était déjà atteint pour le solaire photovoltaïque avec 1 210 MW raccordés au réseau (d'après ERDF, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD).

Il est à noter que, depuis l'élaboration du SRCAE, les objectifs nationaux pour l'électricité photovoltaïque ont été revus très significativement à la hausse. En effet, la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) définit les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental sur la période 2016-2023 afin d'atteindre les objectifs définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du code de l'énergie. Le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 fixe cette programmation. Ainsi les objectifs de développement pour l'énergie radiative du soleil sont, en termes de puissance totale installée, de 10 200 MW au 31 décembre 2018. Cette hausse des objectifs à l'échelle nationale se répercutera nécessairement sur les objectifs régionaux.

Parmi les orientations du SRCAE, on notera, concernant les énergies renouvelables, la volonté de « développer la production d'énergie renouvelable en privilégiant sa localisation près des centres de consommation ».

Le projet agrivoltaïque de Pugnac, d'une puissance de 18,9 MWc, est en phase avec les orientations du SRCAE dans la mesure où il s'inscrit sur le territoire de l'aire métropolitaine bordelaise et prend donc place à relative proximité de centres de consommation notables ; la commune de Bordeaux se trouve par exemple à 25 km au sud.

2.3 Schema Departemental des Energies Renouvelables (SDEnR)

Au travers du Schéma Départemental des Energies Renouvelables (SDEnR), le Département entend apporter sa contribution à la connaissance des gisements et à l'analyse des perspectives de développement des énergies renouvelables dans le département.
Comme indiqué sur le site www.gironde.fr, le SDEnR dresse un état des potentialités de chaque filière et définit leurs conditions de développement. Plusieurs filières sont présentées : le bois énergie, le solaire thermique et photovoltaïque, la méthanisation, l'hydroélectricité, l'éolien terrestre et la géothermie profonde, auxquelles s'ajoutent aujourd'hui les énergies marines et l'éolien offshore.
Ce document, qui trace les développements envisageables, est donc destiné à évoluer, au regard des objectifs définis par le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) et le Plan Climat Energie Territorial de la Gironde.
Daté de mars 2010, le SDEnR de Gironde précise ainsi que l'ensoleillement moyen annuel du département s'échelonne de 1 275 à 1 300 kWh/m², induisant un gisement net estimé à 634 GWh/an pour le seul photovoltaïque sur bâti, les parcs au sol n'étant pas pris en compte dans l'étude, et 67 GWh/an pour le solaire thermique. Le SDEnR de Gironde conclut que les filières du photovoltaïque sur bâti et du solaire thermique constituent ainsi la seconde source de développement des énergies renouvelables dans le département, derrière la filière « bois énergie » soutenue par le caractère forestier marqué du territoire.
Ainsi, le SDEnR démontre le potentiel de développement des installations photovoltaïques sur le territoire départemental bien qu'il privilégie en priorité les installations sur le bâti et souligne la prise en compte nécessaire de différents types d'enjeux dans les choix d'aménagement réalisés : enjeux économiques, patrimoniaux, paysagers et environnementaux, conflits d'usages des sols.
La présente étude d'impact sur l'environnement s'inscrit dans cette démarche de prise en compte des enjeux du territoire au droit du projet de parc agrivoltaïque de Pugnac et à une échelle plus grande, cette dernière étant ajustée de manière adaptée selon le type d'enjeu considéré.

2.4 Le S3REnR Schema Regional de Raccordement au Reseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

2.4.1 Généralités

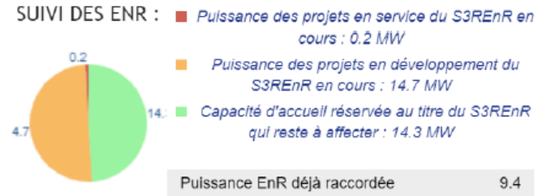
Définis par l'article L 321-7 du code de l'énergie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, les schémas de raccordement électrique sont basés sur les objectifs fixés par les SRCAE. Ils doivent être élaborés par RTE (Réseau de Transport d'Électricité) en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés, et dans un délai de 6 mois suivant l'approbation des SRCAE. Ils comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrage) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (comme un SRCAE) couvre la totalité de la région administrative, avec de possibles exceptions pour des « raisons de cohérence propres aux réseaux électriques ». Il peut être révisé en cas de révision du SRCAE.

2.4.2 Compatibilité du projet avec le S3REnR d'ex-Aquitaine

Le S3EnR de l'ex-région Aquitaine a été signé le 15 avril 2015. Le S3REnR considère, en accord avec les objectifs du SRCAE, le raccordement de 833 MW supplémentaires, toutes sources d'énergies électriques confondues.



Puissance EnR déjà raccordée	9.4
Puissance des projets EnR en développement	15.7
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	29.2

Le raccordement de la centrale agrivoltaïque de Pugnac est projeté sur le poste source de Cubzenais le plus proche (<10 km). Celui-ci présente une capacité de transformation HTB/HTA disponible de 64 MW au 13/08/2024 (source : www.capareseau.fr). Ce poste permet donc d'envisager le raccordement de la centrale agrivoltaïque de Pugnac.

.

2.5 Concernant la gestion de la ressource en eau

2.5.1 Contexte réglementaire

2.5.1.1 La Directive Cadre sur l'Eau

La **Directive Cadre sur l'Eau** (DCE) du 23 octobre 2000 (directive européenne 2000/60) a été instaurée afin de donner une cohérence à l'ensemble de la législation avec une politique communautaire globale dans le domaine de l'eau. Elle définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen avec une perspective de développement durable.

L'objectif général initial était d'atteindre pour 2015 le bon état des différents milieux sur tout le territoire européen. Les grands principes de la DCE sont :

- Une gestion par bassin versant,
- La fixation d'objectifs par « masse d'eau »,
- Une planification et une programmation avec une méthode de travail spécifique et des échéances,
- Une analyse économique des modalités de tarification de l'eau et une intégration des coûts environnementaux,
- Une consultation du public dans le but de renforcer la transparence de la politique de l'eau.

En France, la DCE a permis de transformer les « plans de gestion » en vigueur jusque-là en SDAGE. Un SDAGE est établi pour chaque bassin français.

2.5.1.2 *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Adour-Garonne (2022-2027)*

Le SDAGE 2022-2027 du bassin Adour-Garonne, approuvé le 10 mars 2022, est un document de planification, résumant l'état des ressources en eau et décrivant les orientations de gestion et de politique générale.

Les objectifs fixés par le SDAGE sont définis à l'article L.212-1 du Code de l'Environnement. Il s'agit :

- Pour les eaux de surface, à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines, de l'atteinte ou du maintien du bon état écologique et chimique ;
- Pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines, de l'atteinte ou du maintien du bon potentiel écologique et du bon état chimique ;
- Pour les masses d'eau souterraines, de l'atteinte ou du maintien du bon état chimique, et de l'équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement de chacune d'entre elles ;
- De la prévention de la détérioration de la qualité des eaux.

En outre, le SDAGE poursuit également des objectifs de qualité et de quantité des eaux correspondant aux exigences particulières de certaines zones, notamment afin de réduire le traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine. Elles concernent :

- Les zones faisant l'objet de dispositions législatives ou réglementaires particulières portant sur la protection des eaux de surface ou souterraines, ou la conservation des habitats ou des espèces directement dépendants de l'eau ;
- Des zones de captages, actuelles ou futures, destinées à l'alimentation en eau potable. Ce sont les zones définies dans le registre des zones protégées. Il regroupe notamment les zones de baignade, les zones de production conchylicole, les zones vulnérables (nitrates), les zones sensibles (assainissement) les sites Natura 2000 concernés, et les zones identifiées pour un usage eau potable.

Les orientations fondamentales du SDAGE Adour-Garonne sont :

- Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE ;
- Orientation B : Réduire les pollutions ;
- Orientation C : Agir pour assurer l'équilibre quantitatif ;
- Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides.

2.5.1.3 *Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)*

Le SDAGE peut être décliné plus localement à l'échelle d'une unité hydrographique telle qu'un bassin versant, un aquifère, dans le cadre d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

L'aire d'étude éloignée est entièrement concernée par le « SAGE Nappes profondes de Gironde » ainsi que par celui « Estuaire de la Gironde et milieux associés », tous deux actuellement mis en œuvre (voir carte en page suivante).

La superficie totale du SAGE Estuaire de la Gironde est de 3 807 km². Son périmètre comprend pour partie les départements de la Gironde (33), qui représente à lui seul 84% de la superficie totale du SAGE, et la Charente Maritime (17) 16% de la superficie. Le SAGE est concerné par le milieu estuarien et des eaux superficielles. Les milieux associés de l'estuaire comportent en particulier des marais et 56 cours d'eau affluents (dont la longueur totale équivaut à 585 km).
L'estuaire de la Gironde, espace majeur du littoral atlantique français, est relativement préservé d'un point de vue environnemental, notamment quand on le compare aux estuaires de la Loire et de la Seine. Toutefois, depuis de nombreuses années, plusieurs associations, les scientifiques et les collectivités locales dénoncent la dégradation de certains compartiments biologiques et demandent l'engagement de mesures de protection pour éviter cette dégradation mais aussi pour que l'estuaire puisse continuer à jouer un rôle dans le développement économique régional.

Le SAGE Nappes profondes de Gironde, d'une superficie de 10 138 km², a pour périmètre le département de la Gironde (10 500 Km² environ). Il concerne les ressources en eaux souterraines profondes du Miocène, de l'Oligocène, de l'Eocène et du Crétacé qui permettent notamment de produire près de 97% de l'eau potable qui alimente 1 400 000 girondins. Les thèmes majeurs du SAGE concernent la réduction des prélèvements dans les nappes surexploitées ou les parties de nappes surexploitées par :

- Optimisation des usages, économies d'eau et maîtrise des consommations
- Substitutions de ressources pour l'alimentation en eau potable

Ses enjeux sont :

- Alimentation en eau potable
- Surexploitation locale de la nappe de l'Oligocène
- Surexploitation globale de la nappe de l'Eocène
- Surexploitation de la nappe du sommet du Crétacé supérieur
- Dénoyage d'aquifères captifs
- Risques d'intrusion saline ;
- Gestion en bilan ;
- Gestion en pression ;
- Volumes maximum prélevables ;
- Zones à risque ;
- Zones à enjeux aval ;
- Optimisation des usages, économies d'eau et maîtrise des consommations ;
- Substitution de ressources ;
- Partage des coûts.

2.5.1.4 *Contrat de milieu*

Un contrat de milieu (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE et des programmes de mesures approuvés en 2009 pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la directive cadre sur l'eau. Il peut être une déclinaison opérationnelle d'un SAGE. C'est un programme d'actions volontaire et concerté sur 5 ans avec engagement financier contractuel (désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc.).
Ces contrats sont signés entre les partenaires concernés : préfet(s) de département(s), agence de l'eau et les collectivités locales (conseil général, conseil régional, communes, syndicats intercommunaux ...). (Source : Gest'eau – eaufrance).

L'aire d'étude éloignée est concernée sur son quart sud-ouest par le Contrat de milieu Gironde-Atlantique aujourd'hui achevé.

2.6 GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES ET PREVENTION DES INONDATIONS (GEMAPI) DU GRAND CUBZAGUAIS

Depuis le 1er janvier 2018, la Communauté de Communes a pris en charge la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (Gemapi). L'objectif est de permettre à l'intercommunalité de porter un regard croisé sur les problématiques d'aménagement du territoire et sur celles liées à la gestion de l'eau.

Cette gestion comprend la défense contre les inondations, l'entretien et l'aménagement des cours d'eau et bassins versants, ainsi que la protection et la restauration des écosystèmes aquatiques et des zones humides.

L'enjeu étant, à terme, de simplifier l'emboîtement actuel de structures et ainsi clarifier les responsabilités de chacune.

Pour ce faire, le Grand Cubzaguais lancera une étude de prospective et de gouvernance début 2018 concernant les bassins versants du Brouillon, du Moron et de la Virvée. Elle sera réalisée en partenariat avec les Communautés de Communes de Blaye, du Fronsadais et Latitude Nord Gironde dans un souci de cohérence des périmètres hydrographiques. Ce qui permettra de définir la ou les future(s) structure(s) gestionnaire(s) de ces nouvelles missions.

2.7 CONCERNANT LES DECHETS

La politique "zéro déchets" du SMICVAL

La commune de Pugnac fait partie du Syndicat Mixte Intercommunal de Collecte et de Valorisation du Libournais Haute Gironde (SMICVAL).

L'économie, au sens des secteurs agriculture, tertiaire, déchets et industrie, est le 3ème consommateur d'énergie (7%) et émetteur de GES (10%). Même si les consommations et les émissions sont de moindre volume que celles des transports ou de l'habitat, les énergies fossiles représentent près de 50% de l'énergie consommée par les activités économiques ; et les émissions de GES d'origine non énergétiques (celles qui ne sont pas liées à la combustion d'énergie fossiles) sont estimées à 46% des émissions globales, l'agriculture ayant un poids considérable sur cet aspect.

Le Syndicat Mixte Intercommunal de Collecte et de Valorisation du Libournais Haute Gironde (SMICVAL), assure la collecte et le traitement des ordures ménagères sur toutes les communes du Grand Cubzaguais. La majeure partie de ces déchets est traitée en dehors des limites du territoire de la communauté de communes. Le principal centre de tri de déchets sur le territoire est la déchetterie de Saint-Gervais.

Concernant les déchets ménagers et assimilés (DMA) collectés (chiffres portant sur l'année 2014), ils représentent 21 000 tonnes pour l'ensemble des 16 communes. Les ratios de déchets produits avoisinent les 565 kg /an /hab. ce qui est en deçà de la moyenne départementale (631 kg /an /hab).

Aujourd'hui, Le SMICVAL se développe au regard d'un projet stratégique établi sur 10 ans. Il suit actuellement les orientations de son projet 2010-2020. Mis en révision en 2017, le SMICVAL a voté au mois d'avril 2019 son nouveau schéma stratégique 2020-2030. Son objectif est de s'orienter vers un territoire zéro déchets, zéro gaspillage. Les élus ont une volonté de développer le territoire au-delà de la gestion des déchets. Le recyclage n'est plus la priorité, le fondement de la stratégie devient la sobriété en réduisant la production de déchets à la source.

Avec cette action « Soutenir la politique "zéro déchets" du SMICVAL », il s'agit de faciliter la mise en œuvre de la démarche engagée par le SMICVAL sur la réduction du volume de déchets, l'amélioration du tri des déchets et leur valorisation. Cela s'articule autour des axes suivants :

- La sensibilisation du grand public et des scolaires autour d'évènementiels,
- L'apport de services complémentaires (bac biodéchets, guide du tri, points d'apport volontaire innovants, …),
- Le développement du compostage individuel et collectif, avec des guide-composteurs comme relais locaux d'information,
- Le développement du broyage de proximité des déchets verts,
- La tarification incitative, appliquant le principe du pollueur-payeur aux usagers.

Le développement de la démarche comportementale, visant à prendre en compte l'ensemble des leviers du changement (de l'échelle individuelle au collectif, du rationnel à l'émotionnel…).

VII. IMPACTS ET MESURES

1 DEFINITION DES EFFETS DU PROJET – APPROCHE METHODOLOGIQUE

Cette analyse permet de déterminer les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement. Elle précise l'origine, la nature et la gravité des inconvénients susceptibles de résulter de l'activité projetée.

Les termes d'effet et d'impact sont synonymes et seront employés sans distinction au sein de ce document.

Conformément au code de l'environnement, la qualification des impacts sera réalisée systématiquement selon les différentes trames suivantes :

- Lien de causalité entre le projet et son environnement
  - Impacts directs : un impact direct traduit une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement ;
  - Impacts indirects : un impact indirect découle d'un impact direct et lui succède dans une chaîne de conséquences.

- Chronologie dans la survenance des impacts
  - **Impacts temporaires** : impacts liés à la phase chantier et aux travaux (applicable également à la phase de démantèlement sauf si spécifié différemment) ;
  - **Impacts permanents** : impacts liés à la phase d'exploitation.

- Durée estimée de l'impact
  - **Impact à court terme** : impacts dont la survenance est ponctuelle ;
  - **Impact à moyen terme** : impacts qui survivent durant une période dont l'ordre de grandeur est celui de la durée d'exploitation ;
  - **Impact à long terme** : impact dont la survenance dépasse la durée d'exploitation.

- Qualification du niveau d'impact

IMPACT			MESURE
Description	**Repère**	**Acceptabilité**	
Impact positif	**Positif**	Impact acceptable	La mise en place de mesures n'est pas obligatoire
Impact nul	**Nul**		
Impact très faible	**Très faible**		
Impact faible	**Faible**		
Impact moyen	**Modéré**	Impact non acceptable	La mise en place de mesures est obligatoire afin d'obtenir des impacts résiduels acceptables
Impact fort	**Fort**		

Tableau 40 : Niveau de qualification des impacts

Pour chaque effet / impact, l'ensemble de ces niveaux de lectures est abordé et synthétisé au sein de mini-tableaux facilement identifiables présentés de la façon suivante :

Causalité : Direct / Indirect	Durée : Court / Moyen / Long Terme	Qualification : Positif / Nul / Très faible / Modéré / Fort

Tableau 41 : Description des mini tableaux d'identification de chaque impact

2 DEFINITION DES MESURES ASSOCIEES – APPROCHE METHODOLOGIQUE

Tel que le précise l'article R 122-3 du code de l'environnement « L'étude d'impact doit présenter les mesures envisagées par le maitre de l'ouvrage pour :

- Eviter 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 ».

Sont également décrites dans le présent chapitre, à la suite des effets identifiés, les mesures envisagées par le Maître d'Ouvrage pour éviter (ME), réduire (MR) ou compenser (MC) ou accompagner (MA) les inconvénients de l'activité projetée, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes. Les définitions de ces termes sont les suivantes :

- **Mesure d'évitement (ME) :** Mesure permettant d'éviter un impact du projet. Elle peut s'appliquer en phase de conception de projet mais également en phase de construction ou d'exploitation. Le niveau d'impact « résiduel » résultant de l'application de cette mesure est donc nul.

- **Mesure de réduction (MR) :** Mise en place d'une action qui permet, in fine, de réduire le niveau d'impact « brut » induit par le projet afin de le rendre faible et donc acceptable.

- **Mesure de compensation (MC)** : Dans le cas où le niveau de l'impact « résiduel » résultant de l'application d'une mesure de réduction reste significatif (moyen voire fort), le maître d'ouvrage propose une mesure qui permettra de compenser l'impact et de rendre le projet acceptable dans son ensemble.

- **Mesure d'accompagnement (MA)** : il s'agit d'une mesure qui ne répond pas à un impact spécifique du projet mais qui tend à améliorer l'acceptabilité générale du projet et son intégration dans l'environnement.

- **Mesure de suivi (MS)** : Il s'agit d'une mesure ayant pour but de vérifier l'efficacité des mesures (d'évitement, de réduction ou de compensation) mises en place dans le cadre du projet. Elle peut également permettre de vérifier que le projet n'induit pas d'impact qui n'aurait pas été identifié initialement ou qui aurait été mal évalué dans l'étude d'impact sur l'environnement.

Les mesures seront numérotées, qualifiées et quantifiées (notamment en termes de coût chaque fois que cela est possible). Pour les mesures de réduction, une analyse des impacts résiduels sera systématiquement réalisée.

Les effets cumulés seront traités dans un chapitre à part.

3 IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

3.1 IMPACTS ET MESURES SUR LE CLIMAT

3.1.1 Impacts bruts en phase chantier

La phase travaux (chantier et démantèlement) nécessitera l'emploi de plusieurs engins de chantiers, camions, voitures utilisant des moteurs thermiques et rejetant des gaz à effet de serre, lesquels participent au dérèglement climatique à l'échelle globale.
A ces rejets s'ajoutent ceux issus de la fabrication des différents éléments constitutifs du parc solaire.
Les volumes rejetés seront cependant faibles, et auront un impact indirect et très faible sur le réchauffement climatique.
L'impact est donc qualifié de très faible et indirect sur le long terme

Indirect	*Long terme*	**Très faible**

3.1.2 Impacts bruts en phase exploitation

3.1.2.1 Impact du projet sur le climat

Les étapes du cycle de vie d'une installation photovoltaïque sont les suivantes :

- Fabrication des composants de la centrale ;
- Transport des composants depuis leur site de fabrication jusqu'au site d'implantation ;
- Installation des composants ;
- Exploitation de la centrale ;
- Fin de vie de la centrale : démantèlement et remise en état du site.

Elles comprennent la phase de fabrication des panneaux et composants du parc jusqu'à la phase de démantèlement.
Ce que démontre une étude d'analyse de cycle de vie réalisée par un bureau d'étude spécialisé sur l'un de nos projets de parc photovoltaïque de 8.9 MW en Dordogne (24) et présentant des caractéristiques techniques similaires, est que parmi tous les composants de la centrale, les panneaux photovoltaïques sont les composants ayant le PRC (potentiel de réchauffement climatique) le plus élevé, représentant 72,1 % des émissions de CO2 de la centrale.

Principaux composants	PRC calculé	Valeur par défaut ADEME	PRC calculé	Valeur par défaut ADEME	PRC calculé	Valeur par défaut ADEME
Module PV	564,3	3320	1,37E-02	8,06E-02	**72,1%**	88,5%
Onduleurs	27,4	66	6,65E-04	1,60E-03	3,5%	1,8%
Transformateur	11	11	2,67E-04	2,67E-04	1,4%	0,3%
Connexion électrique	70,1	70,1	1,70E-03	1,70E-03	9,0%	1,9%
Support	92,9	178,4	2,25E-03	4,33E-03	11,9%	4,8%
Tracker	0	0	0,00E+00	0,00E+00	0,0%	0,0%
Local technique	7,3	7,3	1,77E-04	1,77E-04	0,9%	0,2%
Voirie	0,5	61,5	1,17E-05	1,49E-03	0,1%	1,6%
Clôture	8,5	8,5	2,05E-04	2,05E-04	1,1%	0,2%
Installation	4,7	4,7	1,14E-04	1,14E-04	0,6%	0,1%
Désinstallation	4,7	4,7	1,14E-04	1,14E-04	0,6%	0,1%
Surface occupée		0		0,00E+00		0,0%
Total	791,3	3732,2	**0,019**	0,091		

Tableau 42 : Bilan des émissions de CO2 d'un projet photovoltaïque de 8,9 MW en Dordogne (24), ramenées au kWh et au kWc

Toujours d'après cette étude d'analyse de cycle de vie, il en ressort que pour les panneaux photovoltaïques, l'étape qui émet le plus de C02 est leur fabrication. Elle représente à elle seule 92% des émissions de CO2 des panneaux.

	Phase	Résultat pour 1 panneau	Résultat pour l'ensemble de l'installation	Résultat ramené au kWc installé	Résultat ramené au kWh produit
92%¶	Fabrication	364,0	4,63E+06	520,0	1,26E-02
4%¶	Distribution	13,9	1,77E+05	19,8	4,81E-04
4%¶	Installation	0,5	5,73E+03	0,6	1,56E-05
	Opération	0,9	1,12E+04	1,3	3,05E-05
	Fin de vie	15,8	2,00E+05	22,5	5,46E-04
	TOTAL	395,0	5,02E+06	564,3	1,37E-02

Tableau 43 : Bilan des émissions de CO2 sur l'ensemble de vie des panneaux photovoltaïques d'un projet photovoltaïque de 8,9 MWc en Dordogne (24)

Concernant la phase de fabrication des panneaux, sur la base des données disponibles concernant le type de module envisagé on peut considérer que le bilan des émissions de GES (gaz à effet de serre) de ceux-ci sera de 550 g-eqCO2/Wc.
En effet, les appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) comportent aujourd'hui une notation environnementale qui repose sur le bilan carbone des panneaux. Ainsi, le bilan carbone des panneaux représente 16% de la note totale du projet pour les centrales photovoltaïques au sol. Cela incite donc les développeurs à choisir des panneaux à bilan carbone très faible afin d'augmenter la compétitivité des offres. Le plafond de l'appel d'offres de l'empreinte carbone des panneaux solaires est de 550 kg eq CO2/kWc.

Comme présenté dans la partie « description du projet » de l'étude d'impact, le projet sera composé de 29 808 panneaux solaires photovoltaïques de puissance unitaire 635 Wc.
La puissance installée sur le projet de Pugnac sera donc de 18,93 MWc (puissance unitaire en Wc x nbre de panneaux).

A partir de ce facteur, le bilan des émissions de GES de la fabrication de l'ensemble des panneaux du projet est ainsi estimé à environ 10 410 tonnes d'équivalent CO2 (18 928 KWc x 550 g-eqCO2/Wc). Le bilan des émissions de GES des panneaux (fabrication + distribution + installation + opération + fin de vie) est donc de 11 316 tonnes (10 410/0.92).

Pour rappel, les panneaux photovoltaïques représentant 72,1% des émissions de CO2 de la centrale, donc les émissions de CO2 de la centrale dans son intégralité s'élèvent à 15 694 tonnes (11 315/0.721).

Cette évaluation est une estimation simplifiée et utilisée par les professionnels du photovoltaïque, ainsi que l'administration française.

La valeur par défaut du référentiel ADEME datant de 2012, n'a pas été retenue dans nos estimations. Le domaine du photovoltaïque fait constamment l'objet d'innovations technologiques et d'améliorations industrielles, il est de toute évidence que l'empreinte carbone des panneaux ait considérablement baissé lors de la dernière décennie.

En définitive, il est possible de considérer que le projet émettra au global, sur toute sa durée de vie (40 ans), environ 15 694 tonnes d'éqCO2).

Pour une production de 24,5 GWh/an, le facteur d'émission du projet est de 0,0160 kgCO2e/kWh produit.

3.1.2.2 Le bilan des émissions de C02e évitées

Si le mix électrique français repose en effet dès aujourd'hui très largement sur des sources bas-carbone, l'objet de la stratégie énergie-climat de la France pour les prochaines décennies ne consiste pas simplement à décarboner la production électrique mais à décarboner l'ensemble de l'économie.

En pratique, le développement des énergies renouvelables n'a eu, jusqu'à présent, qu'un effet très marginal sur la production nucléaire. En effet, dans un système électrique européen où la production issue de centrales thermiques utilisant des combustibles fossiles occupe encore une place significative, les énergies renouvelables installées en France viennent s'ajouter à la production nucléaire et se substituent, dans la très grande majorité du temps, à la production thermique en France, ou en Europe via l'export d'électricité vers les autres pays.

Les projets photovoltaïques venant renforcer la capacité de production électrique, ils permettront à termes la transition énergétique française, et ainsi la sortie des énergies fossiles. La comparaison au mix électrique français n'apparaît alors pas comme le choix le plus pertinent.

Pour obtenir une évaluation des émissions évitées grâce à la production éolienne et solaire, RTE a simulé ce que serait le fonctionnement du système électrique actuel sans ces installations.

Cette étude, restituée dans le rapport technique du Bilan prévisionnel 2019[3] chiffre les émissions évitées à environ 22 millions de tonnes de CO2e par an (5 millions de tonnes en France et 17 millions de tonnes dans les pays voisins).

RTE dans son dernier Bilan 2023[4] complète son analyse de 2019 sur les émissions de C02 évitées par les énergies renouvelables (ENR).

Dans l'ensemble, les émissions évitées au niveau du système électrique européen par toutes les technologies de production sont très significatives, autour de 350 à 400 gCO2 évités par kWh de production bas-carbone additionnelle à l'horizon 2025.

Dit autrement, si ces capacités n'avaient pas été développées et avec le reste du parc électrique actuel et inchangé, les moyens thermiques en France et en Europe auraient été davantage sollicités, conduisant à des émissions supplémentaires, notamment via des centrales au charbon et au gaz.

Ce calcul permet d'évaluer les émissions évitées par le seul développement des capacités éoliennes et solaires, et non les réductions d'émissions liées à d'autres évolutions du secteur au cours des dernières années (évolution des prix des combustibles et du prix du CO2 sur le marché SEQE de système d'échange de quotas d'émission, déclassement de certaines centrales, etc.).

Ces résultats battent en brèche une vision réductrice du système électrique où chaque incrément de production éolienne et solaire se ferait au détriment du nucléaire et n'aurait pas d'influence sur les émissions de gaz à effet de serre. [5]
L'installation des systèmes de production éolienne et solaire sont et se doivent d'être complémentaires à l'énergie nucléaire et non les opposées comme l'indique cette étude.

A partir de cette donnée, la production de 24,5 GWh par an d'électricité renouvelable permettra d'éviter la génération de 9 805 tonnes d'éqCO2 par an*, soit 392 190 tonnes sur 40 ans.

Le bilan net des émissions de CO2 évitées par le projet s'élève donc à environ 376 500 tonnes sur 40 ans.

On notera que le bilan des émissions CO2e varie énormément en fonction de l'hypothèse prise. En effet, le calcul des émissions évitées repose sur des scénarios prospectifs représentant un futur alternatif possible mais incertain. **Ainsi, l'indicateur principal à retenir reste le facteur d'émission du projet de 0,0160 kgCO2e/kWh produit**.

3.1.2.3 Les matériaux et leur provenance

La Chine est actuellement le principal fournisseur de panneaux photovoltaïques et domine le marché mondial de fabrication de cellules et panneaux photovoltaïques. Les panneaux ont l'avantage d'être à la pointe de la technologie, économiquement intéressants et ne rencontrent pas de problèmes d'approvisionnement.

Un panneau qualifié de « Made in France » quant à lui ne signifie pas que l'ensemble de ses composants sont fabriqués en France. En effet, les lingots de silicium et les wafers qui servent à fabriquer les cellules photovoltaïques des panneaux fabriqués en France viennent en très grande majorité de Chine. Ainsi, rares sont les fabricants de panneaux qui ont une chaîne de production 100% française, faute de disposer des capacités de production nécessaires.

Le fabricant français de panneaux solaires Systovi, installé en Loire-Atlantique, a été récemment placé en liquidation judiciaire faute d'un repreneur. Quant à Photowatt, autre fabricant français de panneaux solaires, basé en Isère, son actionnaire majoritaire EDF Renouvelables est en quête d'un repreneur depuis plus d'un an.

L'industrie française du photovoltaïque essaie de concurrencer l'industrie asiatique et plusieurs projets de giga factory ont essayé de voir le jour : le projet Belenos de Voltec-Systovi, qui prévoyait la construction d'une usine d'une capacité de production de 1 GW ou plus, est en arrêt et le projet de REC Solar, qui prévoyait la construction d'une usine d'une capacité de 2 GW en Moselle, a échoué.

Dernièrement, les implantations de deux usines en France ont été annoncées, totalisant plus de 10 GW de production solaire. Tout d'abord, la start-up industrielle Carbon porte un projet de giga factory de cellules et panneaux photovoltaïques basée en France afin de garantir l'indépendance du continent européen en matière de panneaux solaires. Cette giga-usine se situera à Fos-sur-Mer dans les Bouches-du-Rhône, et aura une capacité de production annuelle de 5 GW de cellules photovoltaïques et 3,5 GW de panneaux. Cette production, destinée en priorité aux marchés français et européen, devrait entrer pleinement en service dès le début de l'année 2026. Le projet entre maintenant dans sa phase de consultation publique. Par ailleurs, Holosolis a annoncé l'investissement de 700 millions d'euros dans une usine de production de 5 GW de cellules et de modules solaires à Hambach, en Moselle, où était prévue l'usine de REC Solar avant l'abandon du projet. Le projet devrait voir le jour en 2025.

La Société veillera à travailler avec des partenaires reconnus et certifiés dans la conception des équipements photovoltaïques (respect des normes environnementales en vigueur, politique d'entreprise adaptée, respect des exigences environnementales du groupe, etc.). Les critères de responsabilité sociétale et environnementale des entreprises sont des sujets majeurs pour l'entreprise.

En France, l'Etat a mis en place un système favorisant le recours à des modules dits « bas carbone », en instituant le critère du bilan carbone dans les appels d'offre. Cet appel d'offre est géré par la Commission de Régulation de l'Energie et permet aux producteurs d'énergie d'origine solaire d'obtenir un tarif de vente de l'énergie fixe sur 20 ans. L'utilisation de modules bas carbone est obligatoire pour être éligible à cet appel d'offre. Le projet de Ginestet s'inscrit totalement dans cette logique d'utilisation de modules possédant un faible bilan carbone.

[3] https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/bilan%20pr%C3%A9visionnel%202019%20rapport%20technique_compressed.pdf#:~:text=Les%20analyses%20pr%C3%A9sent%C3%A9es%20dans%20le%20cadre

[4] https://assets.rte-france.com/prod/public/2024-07/2024-07-12-chap7-emisssions-de-ges.pdf

[5] https://www.concerte.fr/system/files/concertation/Note%20Bilans%20CO2%20V3.pdf

3.1.2.4 Temps de retour énergétique

La fabrication des modules photovoltaïques, comme tout produit industriel, a un impact sur l'environnement, essentiellement dû à la phase de fabrication qui nécessite une consommation d'énergie et l'utilisation de produits employés d'ordinaire dans l'industrie électronique.

Cependant, le temps de retour énergétique est largement favorable. En effet, selon les avis de l'ADEME sur l'énergie photovoltaïque de mai 2022, l'énergie nécessaire à l'ensemble des étapes du cycle de vie des systèmes photovoltaïques est restituée après un an d'exploitation en moyenne selon la technologie de module et sa région d'installation en France. Les avancées techniques attendues dans les prochaines années permettront de réduire ce « temps de retour énergétique » à moins d'un an pour les principales catégories de modules, quel que soit la région d'installation en France. Pendant les 30 ans de sa vie, un système PV produira donc plus de 30 fois l'énergie dépensée tout au long de son cycle de vie.[6] ».

Le parc photovoltaïque ayant vocation à produire pendant 40 ans, le temps de retour énergétique de ce projet est donc également largement favorable.

Durant l'exploitation du parc solaire, les émissions de gaz et de matières polluantes seront très limitées en raison de l'automatisation du fonctionnement de la centrale (centrale contrôlée à distance) ne nécessitant pas d'intervention de moyen humain et l'absence de moteur thermique pour permettre le fonctionnement du parc solaire (fonctionnement grâce à l'électricité).

Ainsi, les seules émissions générées seront liées à des interventions de maintenance préventive et curative, lesquelles seront infimes et négligeables.

A l'inverse, la centrale permettra de produire de l'électricité sans émission de gaz à effet de serre et aura donc un impact positif sur le climat en renforçant les moyens de production à partir d'énergies renouvelables.

Cette énergie électrique sera ajoutée au mix électrique français dans la part des énergies renouvelables. Elle pourrait permettre de remplacer la même quantité d'énergie électrique d'origine non renouvelable. Le présent projet ayant une production électrique annuelle de 24,5 GWh/an, le projet permettra d'économiser une quantité de 15 694 tonnes EqCO²/an rapport au mix français. Ainsi, le parc agrivoltaïque permettra d'éviter le rejet d'une quantité non négligeable de GES dans l'atmosphère, et de ce fait de lutter contre le réchauffement climatique et ses conséquences.

L'impact est donc qualifié de positif et indirect sur le long terme

Indirect	*Long terme*	**Positif**

3.1.2.5 Vulnérabilité 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, une installation telle qu'un parc agrivoltaïque doit prendre en compte ces évènements afin d'assurer son fonctionnement.

<u>Augmentation de la température globale</u>
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 21ème 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.

<u>Augmentation des évènements climatiques extrêmes</u>
Les évènements climatiques tels que les inondations ou les tempêtes paraissent s'intensifier et se multiplier avec le réchauffement climatique. Les phénomènes d'inondation doivent donc être considérés mais il semble peu probable qu'ils puissent concerner le site en question.

<u>Augmentation du risque d'incendie</u>
Du fait de l'augmentation de la température globale et de l'intensification des évènements climatiques extrêmes (évènements caniculaires par exemple), les risques d'incendie deviennent de plus en plus importants au fil du temps, et doivent être pris en compte de manière proportionnée au risque.
Afin de limiter le risque de propagation incendie, le porteur de projet à fait le choix de se situer à distance des premiers boisements. Ils sont situés à plus de 50m de la clôture du parc. Aucun débroussaillage n'est à prévoir car l'obligation légale de débroussaillement (OLD - recul de 50 m des panneaux de tout boisement) est intégrée à l'intérieur de la parcelle disponible pour le projet.

Les haies paysagères et favorables à la biodiversité implantées dans le cadre du projet seront entretenues pour leur bon développement et pour la sécurité (notamment incendie) du parc.
Le risque incendie sera ainsi maîtrisé durant toute la durée d'exploitation.

L'intensité d'une tempête soumet des installations à des pressions mécaniques importantes. Dans le cas d'un parc agrivoltaïque, les vents intenses pourraient être à l'origine d'un arrachement des tables d'assemblages, des panneaux agrivoltaïques, de la clôture, des portails, des locaux techniques. Les détériorations du parc agrivoltaïque liées au changement climatique seraient dommageables pour le parc agrivoltaïque et sa productivité mais n'auraient pas d'effet sur l'environnement car un parc agrivoltaïque est essentiellement constitué de matériaux inertes. L'ensemble des évènements liés au changement climatique a été pris en compte dans la conception des structures agrivoltaïques et des éléments annexes.

Le changement climatique n'aurait pas d'impact sur le projet.

Indirect	*Moyen terme*	**Nul**

3.1.3 Impacts bruts liés au raccordement au réseau

Tout comme pour la construction du parc, son raccordement au réseau électrique public nécessitera la réalisation de travaux de VRD et l'emploi d'engins de chantiers et de véhicules divers utilisant des moteurs thermiques et rejetant des gaz à effet de serre, lesquels participent au dérèglement climatique à l'échelle globale.

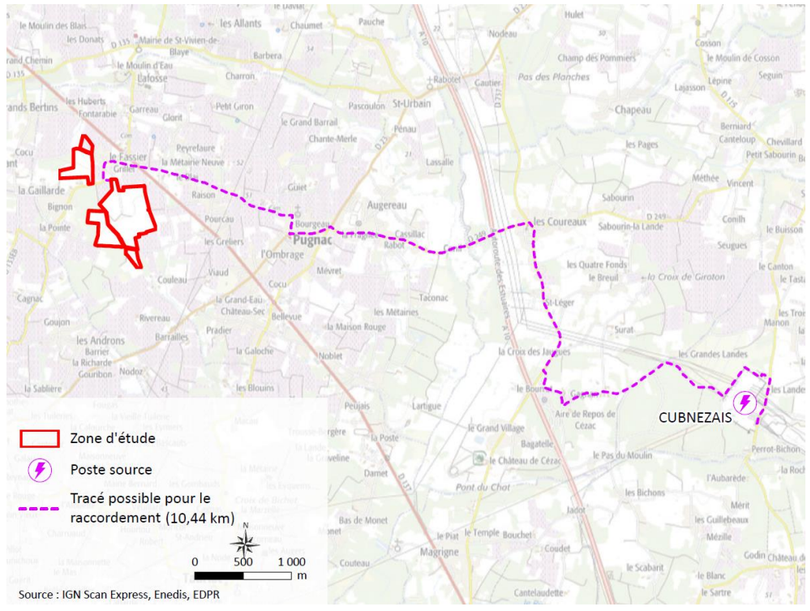


Figure 87 : Tracé du raccordement

Source : EDPR

Une fois les travaux réalisés, le raccordement n'aura plus aucun impact sur le climat.

Les volumes rejetés seront cependant très faibles, et auront un impact indirect et très faible sur le réchauffement climatique.

Indirect	*Court terme*	**Très faible**

3.1.4 Mesures de réduction

Afin de minimiser les impacts, la mesure de réduction suivante sera mise en œuvre :

Titre	**<u>MR_1 Choix adapté des véhicules de chantier et de maintenance, engins, transports et entretien</u>**
Phase	Construction, exploitation et démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description :	L'utilisation d'engins et matériels récents permettra de limiter les émissions de particules polluantes contenues dans les gaz d'échappements dans le respect des normes actuelles. Ils

[6] https://librairie.ademe.fr/cadic/7241/avis-ademe-photovoltaique-2022.pdf

	seront régulièrement entretenus et leur moteur sera réglé pour optimiser la combustion et limiter les rejets gazeux. De plus, les engins utiliseront comme carburant du Gazole Non Routier, obligatoire depuis le 1er mai 2011 d'après l'Arrêté du 10 décembre 2010, et contenant dix fois moins de soufre que le fioul autrefois utilisé pour les engins. Cette obligation est le résultat de l'application dans la norme française de la directive 2009/30/CE, qui : • A pour objectif de limiter la pollution atmosphérique ; • Impose l'utilisation d'un gazole avec une très faible teneur en soufre (10 mg/kg) ; • Permet le développement des dispositifs de traitement des gaz d'échappement et la réduction des émissions des engins qui l'utilisent. Les différents engins intervenant sur le site feront l'objet d'un entretien régulier
Performance attendue	Réduire la quantité de polluants émis
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage/Entreprises intervenant sur le chantier et l'exploitation
Coût	Inclus dans les coûts de chantier et d'exploitation

3.1.5 *Impacts résiduels*

À la suite de la mise en œuvre de cette mesure, les impacts résiduels seront **positifs à négatifs - très faibles**, et par conséquent **acceptables**.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel sur la production de GES	**Très faible**	**Positif**	**Très faible**
Impact résiduel sur le climat et la vulnérabilité au changement climatique	**Nul**	**Nul**	**Nul**
Impacts résiduel lié au raccordement au réseau	**Très faible**	**Très faible**	**Très faible**

3.1.6 *Mesure de compensation et d'accompagnement*

L'effet résiduel après mise en place de la mesure de réduction est acceptable. Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place une mesure de compensation.

Par ailleurs, il n'y a pas de mesure d'accompagnement qui vient s'intégrer dans cette thématique.

3.2 IMPACTS ET MESURES SUR LA TOPOGRAPHIE, LE SOL ET LE SOUS-SOL

3.2.1 *Mesures d'évitement et de réduction en phase conception*

Il n'y a pas de fortes pentes sur l'aire immédiate du projet. Les panneaux épouseront la topographie actuelle et aucun terrassement lourd ne sera réalisé pour le champs solaire et donc pas de mesure d'évitement et de réduction en phase conception.

3.2.2 *Impacts bruts en phase chantier*

3.2.2.1 Impact sur la topographie générale du site

Le parc solaire épousera au plus près la topographie du site. Un surfaçage sera effectué sur les zones dédiées au bâtiment technique, aux pistes, et à la citerne représentant une superficie d'environ 1 ha. En effet, aucune forte pente n'est recensée sur le site. La topographie du site ne représente aucune contrainte technique pour un projet agrivoltaïque au sol. Une centrale agrivoltaïque n'est pas susceptible d'engendrer des modifications substantielles des sols.

L'impact est donc qualifié de très faible et direct sur le long terme

Direct	*Long terme*	**Très Faible**

3.2.2.2 Impact sur la structure du sol

Pour rappel, les emprises au sol sont réparties comme suit :
- 1 PDL d'une emprise au sol de 24 m² ;
- 3 PTR d'une emprise au sol de 45 m² ;
- 1 container de stockage d'une surface de 15 m²
- Pistes interne d'une largeur 4 m sur une longueur de 1 600 ml (6 400 m²);
- Pistes interne d'une largeur 6 m sur une longueur de 650 ml (3 900 m²);
- 1 citerne de 120 m³ pour une emprise au sol de 110 m² ;
- Concernant les ancrages : le choix s'orientera vers des pieux battus;
- La surface d'emprise au sol du champs solaire directe est donc de 1 ha environ pour une surface clôturée de 19,76 ha. A noter que de la végétation pourra également se développer en-dessous des panneaux. Une étude géotechnique est réalisée en amont de la construction pour adapter les fondations à la nature du sol.

Les impacts des travaux seront de courts termes pour les tranchées notamment et de moyens termes (durée de vie du parc) pour les accès, plateforme du bâtiment technique et ancrage.

Des pistes lourdes (pistes internes) d'une surface totale de 10 300 m² seront créées. La création de ces pistes nécessitera un décapage, un apport de matériau perméable de type grave concassé et un compactage, ce qui les rendra imperméables.

La topographie du site ne représente aucune contrainte technique pour un projet agrivoltaïque. L'étude géotechnique réalisée en amont des travaux fournira des informations précises sur la nature du sol. Ces données permettront d'adapter les travaux en conséquence, afin de préserver les caractéristiques initiales du sol et d'assurer le maintien des écoulements naturels.

Cette centrale agrivoltaïque n'est pas susceptible d'engendrer des modifications substantielles des sols.

L'impact est donc qualifié de faible, direct sur le court et moyen terme

Direct	*Court terme*	**Faible**

3.2.2.3 Impact sur la qualité des sols

Lors des opérations de construction, une pollution accidentelle des sols par des déversements d'hydrocarbures, fuite d'huile, de carburant des engins de transport et de chantier est possible.
La probabilité de ce type d'accident étant faible. Des mesures seront toutefois mises en place pour limiter ce risque. Ainsi, la centrale agrivoltaïque ne présente que peu de risques de pollution des eaux souterraines.

L'impact est donc qualifié de faible et indirect sur le court terme

Indirect	*Court terme*	**Faible**

3.2.2.4 Impact du raccordement électrique externe

Le parc agrivoltaïque est raccordé au réseau électrique à partir du poste de livraison. Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

Le raccordement de la production électrique s'effectuera par des lignes enfouies le long des routes/chemins publics.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par ENEDIS du raccordement du parc agrivoltaïque une fois le permis de construire obtenu. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement du parc agrivoltaïque de Pugnac.

Pour ce projet, le poste source envisagé sera situé à Cubnezais à moins de 10 kms (en suivant le réseau routier). Pour rejoindre ce poste, aucun cours d'eau secondaire ne sera traversé.

L'impact sera par conséquent faible, indirect, temporaire, et de court terme.

Indirect	*Court terme*	**Faible**

3.2.3 *Impacts bruts en phase exploitation*

3.2.3.1 Impact sur la topographie générale du site

L'exploitation du parc solaire n'entraînera pas d'impact supplémentaire sur la topographie et sur la structure du sol.
L'impact est donc qualifié de nul.

Direct	*Long terme*	**Nul**

3.2.3.2 *Impact sur la qualité des sols*

La circulation des véhicules de maintenance est susceptible de générer une pollution des sols en cas de fuite accidentelle d'huiles et d'hydrocarbures sur le site. Ce risque est néanmoins très faible en raison de la très faible fréquentation du site en phase d'exploitation.
En outre, une pollution du sol est possible à la suite du déversement ou à la fuite d'huile émanant d'un poste d'huile.

L'impact est donc qualifié de faible et direct sur le long terme

Direct	*Long terme*	**Faible**

3.2.4 *Impacts bruts liés au raccordement au réseau*

Les principaux travaux de raccordement de la centrale solaire concerneront :

- La création de tranchées afin de faire passer les différents câblages entre le bâtiment technique de la centrale et le poste de livraison public. Ces tranchées seront de faible ampleur (environ 50 cm de large sur moins de 1 m de profondeur). Il est également à noter que les tranchées sont rebouchées immédiatement après la mise en place des câbles avec les matériaux enlevés pour leur création ;
- Le passage des différents engins de chantier : Le passage des engins de chantier et camions nécessaires à la réalisation des travaux de raccordement pourra occasionner un tassement du sol très localisé.

La circulation des véhicules et des engins de chantier est susceptible de générer une pollution des sols en cas de fuite accidentelle d'huiles et d'hydrocarbures le long du tracé du raccordement. Ce risque est néanmoins très faible étant donné la nature très ponctuelle et temporaire de ce type de travaux.

Direct	Long terme	**Très faible**

3.2.5 *Mesures de réduction*

Afin de réduire certains impacts, des mesures de réduction seront mises en œuvre :

Titre	**MR_2 Prévention des risques de pollutions accidentelles**
Phase	Chantier et exploitation
Type de mesure :	Réduction
Description :	Les mesures suivantes seront prises afin de limiter tout risque de pollution accidentelle lié notamment aux véhicules : • Les engins de chantier seront parfaitement entretenus et feront l'objet de contrôles conformément au cahier des charges contractualisé avec les entrepreneurs ; • Des kits anti-pollution seront disponibles sur place pendant toute la durée des travaux et dans les véhicules afin de pouvoir réagir très rapidement en cas de déversement accidentel d'un produit polluant (a minima 1 kit dans chaque engin + stock sur place en cas d'utilisation) ; • Le nettoyage et l'entretien des engins de chantier se feront systématiquement hors du site du chantier, dans des structures adaptées ; • La procédure concernant l'intervention en cas de pollution accidentelle sera élaborée par l'entreprise chargée de la construction. • Les postes à huile seront équipés de bacs de rétention au droit des transformateurs afin de se prémunir de toute pollution par les huiles qu'ils contiennent (voir Mesure **MR_5 Mise en place de techniques de confinement des hydrocarbures et huiles** page 155)
Performance attendue	• Réduire le risque de pollution accidentelle lié à l'utilisation de véhicules, engins ou matériels. • Réduire le risque de pollution des sols et des eaux souterraines et superficielles par des hydrocarbures lors du ravitaillement, par l'apport de matière en suspension (MES) issu du chantier, par des polluants et par des eaux usées. • Réduire les conséquences, et notamment la quantité de polluants libérés dans le milieu physique, lors d'une pollution accidentelle. • Agir rapidement et de façon adéquate en cas de pollution accidentelle
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage/Entreprises intervenant sur le chantier
Coût	Inclus dans les coûts de chantier du parc / 50 € par kit-anti-pollution

Titre	**MR_3 Gestion des produits polluants**
Phase	Construction et démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description :	Tous les bidons contenant un produit potentiellement polluant seront rangés dans un local adapté et équipé d'un système de rétention adéquat. Après usage, les bidons vides seront entreposés sur rétention et considérés comme déchets avant d'être évacués vers un centre de traitement agréé. La procédure concernant l'intervention en cas de pollution accidentelle sera élaborée par l'entreprise chargée de la construction. L'ensemble des personnels intervenant sur le chantier ou durant les phases de maintenance seront formés à cette procédure et formés à l'utilisation des kits de dépollution.
Performance attendue	Réduire le risque de déversement accidentel lié à l'utilisation de produits liquides potentiellement polluants. Limiter la zone impactée par une pollution accidentelle liée à l'utilisation de produits liquides potentiellement polluants. Réduire les conséquences d'un déversement de produits liquides potentiellement polluants dans le milieu physique.
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage/Entreprises intervenant sur le chantier
Coût	Inclus dans les coûts de chantier

Titre	**MR_4 Gestion des eaux usées de la base vie**
Phase	Construction et démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description :	La base de vie du chantier sera équipée de sanitaires avec une fosse septique étanche régulièrement vidangée. La procédure concernant l'intervention en cas de pollution accidentelle sera élaborée par l'entreprise chargée de la construction.
Performance attendue	Réduire le risque de déversement accidentel d'eaux usées. Limiter la zone impactée par une pollution accidentelle liée aux eaux usées. Réduire les conséquences d'un déversement d'eaux usées dans le milieu physique.
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage/Entreprises intervenant sur le chantier
Coût	Inclus dans les coûts de chantier

Titre	**MR_5 Mise en place de techniques de confinement des hydrocarbures et huiles**
Phase	Construction et démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description :	La mise en place des techniques suivantes permettra de limiter le risque d'une pollution accidentelle liée aux hydrocarbures et aux huiles : • Le groupe électrogène alimentant en électricité la base de vie, s'il est nécessaire, sera équipé d'un réservoir à double paroi pour éviter toute fuite accidentelle d'huiles et d'hydrocarbures ; • Le stockage temporaire de carburant sera effectué dans des cuves doubles-parois prévues à cet effet, • Les postes électriques sont équipés de bacs de rétention dimensionnés avec une marge permettant de contenir l'huile en cas de défaillance technique, • Pour rappel, des kits anti-pollution seront disponibles sur place pendant toute la durée des travaux et dans chaque véhicule afin de pouvoir réagir très rapidement en cas de déversement accidentel d'un produit polluant ; • La procédure concernant l'intervention en cas de pollution accidentelle sera élaborée par l'entreprise chargée de la construction.
Performance attendue	Réduire le risque de déversement accidentel d'hydrocarbures et d'huiles. Limiter la zone impactée par une pollution accidentelle liée aux hydrocarbures et huiles. Réduire les conséquences d'un déversement d'hydrocarbures et huiles dans le milieu physique.
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage/Entreprises intervenant sur le chantier
Coût	Inclus dans les coûts de chantier

Titre	**MR_6 Remise en état du site**
Phase	Démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description :	Tous les éléments du parc solaire seront enlevés intégralement de la surface du sol et les cavités en résultant seront comblées. En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base vie…) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements écologiques et paysagers (haies, végétalisation), seront mis en place à la période propice en fin de travaux, idéalement à l'automne. Les panneaux solaires et onduleur en particulier, seront recyclés.
Performance attendue	Suppression des impacts de l'installation sur le sol.
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Des Garanties Financières sont prévues

3.2.6 *Impacts résiduels*

À la suite de la mise en œuvre de ces mesures, les impacts résiduels seront **nuls** à faibles.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel sur la topographie générale du site	**Très Faible**	**Nul**	**Très Faible**
Impact résiduel sur la structure du sol	**Faible**	**Nul**	**Faible**
Impact résiduel sur la qualité du sol	**Faible**	**Très faible**	**Faible**
Impact résiduel du raccordement	**Faible**	**Très faible**	**Faible**

Mesures d'évitement et de réduction en phase conception.

Dans la mesure où les impacts résiduels attendus sont nuls à faibles, aucune mesure de compensation n'est envisagée.

3.3 IMPACTS ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

3.3.1 *Mesures d'évidement et de réduction en phase conception*

Aucune mesure d'évitement en phase conception n'a été adoptée pour cette thématique.

3.3.2 *Impacts bruts en phase chantier*

Le potentiel déversement de substances polluantes (hydrocarbures, huiles) est inhérent à tout type de chantier. En cas de déversement de telles substances, il existe un risque que ces produits s'infiltrent dans le sol et puissent atteindre d'aquifère sous-jacent, principalement lors d'épisodes pluvieux.

Une pollution accidentelle peut arriver lors des événements suivants :

- Déversement accidentel ;
- Ravitaillement des engins ;
- Accident (collision entres engins ou autres).

La phase travaux (chantier et démantèlement) nécessitera l'emploi de plusieurs engins de chantiers, camions, voitures utilisant des moteurs thermiques et rejetant des gaz à effet de serre, lesquels participent au dérèglement climatique à l'échelle globale. A ces rejets s'ajoutent ceux issus de la fabrication des différents éléments constitutifs du parc solaire.
Les volumes rejetés seront cependant faibles, et auront un impact indirect et très faible sur le réchauffement climatique.

Le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines induit par le projet est peu probable étant donné le volume de matières polluantes employées et de la probabilité d'apparition d'un tel évènement. Des mesures seront néanmoins mises en place.

L'impact est par conséquent négatif, direct, à court terme et faible.

Direct	*Court terme*	**Faible**

3.3.3 *Impacts bruts en phase exploitation*

3.3.3.1 *Impact sur la qualité des eaux souterraines*

Aucun stockage de produits potentiellement polluants ne sera réalisé lors de l'exploitation du parc solaire. Les seuls éléments pouvant représenter un risque de pollution correspondent aux huiles présentes au niveau des transformateurs des postes de transformation et de livraison si des « postes secs » ne peuvent pas être mis en œuvre pour des raisons techniques.

La circulation des véhicules de maintenance est susceptible de générer une pollution des sols en cas de fuite accidentelle d'huiles et d'hydrocarbures sur le site. Ce risque est néanmoins très faible en raison de la très faible fréquentation du site en phase d'exploitation.

En outre, une pollution du sol est possible à la suite du déversement ou à la fuite d'huile émanant d'un poste d'huile.

L'impact généré par les opérations de maintenance sera négatif, direct, à court terme et faible.

Direct	*Court terme*	**Faible**

3.3.3.2 *Impact sur la ressource en eau*

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun captage d'alimentation en eau potable ou périmètre de protection.

L'impact est par conséquent négatif, direct, à court terme et faible.

Direct	*Court terme*	**Faible**

3.3.4 *Impacts brut lié au raccordement au réseau*

Tout comme dans le cadre de la construction de la centrale solaire, il existe un risque de déversement de substances polluantes (hydrocarbures, huiles) le long du tracé du raccordement du parc au réseau public du fait du recours à divers véhicules et engins de chantier.

Le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines induit par le raccordement est cependant peu probable étant donné le volume de matières polluantes employées (volume maximal correspondant au plus gros réservoir d'engins) et de la probabilité d'apparition d'un tel évènement. Des mesures seront néanmoins mises en place.

L'impact est donc considéré comme négatif, direct, à court terme et très faible.

Direct	Court terme	**Très faible**

3.3.5 *Mesures de réduction*

Voir le détail de la mesure suivante page 155
MR_5 Mise en place de techniques de confinement des hydrocarbures et huiles

Voir le détail de la mesure suivante page 155
MR_2 Prévention des risques de pollutions accidentelles

Voir le détail de la mesure suivante page 155
MR_3 Gestion des produits polluants

Voir le détail de la mesure suivante page 155
MR_4 Gestion des eaux usées de la base vie

Titre	**MR_7 Interdiction d'emploi de produits phytosanitaires**
Phase	Construction, exploitation
Type de mesure :	Réduction
Description :	L'emploi de produit phytosanitaire sera proscrit durant toutes les phases de la vie du parc solaire. L'entretien du site sera fait de manière naturelle par le pâturage ovin. Un entretien mécanique pourra occasionnellement être réalisé. .
Performance attendue	Réduire, voire d'éviter, le risque de pollution du sol et des eaux souterraines et superficielles
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage Entreprises intervenant sur le chantier et l'exploitation
Coût	

3.3.6 Impacts résiduels

À la suite de la mise en œuvre de ces mesures, les impacts résiduels seront **nuls à très faibles**.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel sur la qualité des eaux souterraines	Très faible	Très faible	Très faible
Impact résiduel sur la ressource en eau	Très faible	Très faible	Très faible
Impact résiduel lié au raccordement au réseau	Très faible	Très faible	Très faible

3.3.7 Mesure de compensation et d'accompagnement

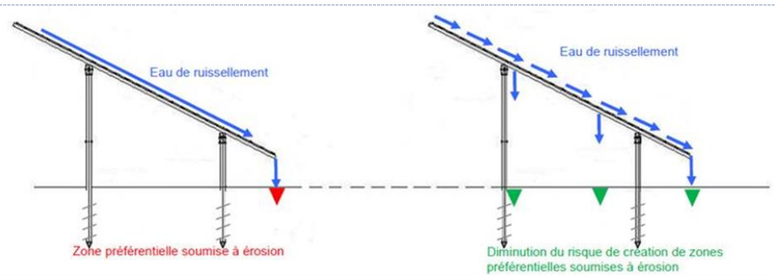
Dans la mesure où les impacts résiduels attendus sont acceptables, aucune mesure de compensation n'est envisagée.

3.4 IMPACTS ET MESURES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Rappel :

- *Les masses d'eau superficielles de l'aire d'étude éloignée présentent globalement un état chimique et biologique dégradé.*
- *Le site du projet est entièrement dédié à l'agriculture et ne présente aucun cours d'eau ni de point d'eau ou zone humide.*

3.4.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

Titre	ME 1 : Écartement minimal entre les tables et les panneaux
Phase	Conception
Type de mesure :	Evitement
Description :	 **Figure 88 : Illustration de l'effet des modules sur l'écoulement des eaux de pluie** *Source : Guide de l'étude d'impact – installations photovoltaïques au sol – MEDDTL, 2011*
Performance attendu	Limiter l'érosion du sol par le ruissellement
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Inclus dans les coûts de conception

3.4.2 Impacts bruts en phase chantier

3.4.2.1 Impact sur la qualité des eaux superficielles

Les risques de **déversement de substances polluantes** (hydrocarbures, huiles) sont inhérents à tout type de chantier. En cas de déversement de telles substances, il existe un risque que ces produits soient drainés jusqu'au cours d'eau proches, entraînant potentiellement une modification des conditions physico-chimiques du milieu et sa dégradation.

Une pollution accidentelle peut arriver lors des évènements suivants :

- Déversement accidentel ;
- Ravitaillement des engins ;
- Accident (collision entres engins ou autres) ;

Le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles par déversement de substances polluantes est peu probable étant donné le volume de substances employé et de la probabilité d'apparition d'un tel évènement.

La réalisation du chantier peut également générer une augmentation des matières en suspension (MES) dans les eaux de ruissellement. En effet, lors d'épisodes pluvieux notables (lesquels sont susceptibles de provoquer un écoulement des eaux sur le sol en complément du phénomène d'infiltration), les eaux de ruissellement se chargent en microéléments solides, tels que de la terre, du sable, et des minéraux par exemple.

Lorsque les ruissellements chargés en MES atteignent des cours d'eau en aval, ils peuvent favoriser leur sédimentation (apport en MES qui nuit à la qualité globale des cours d'eau). Ce risque peut être aggravé lors de la phase chantier pour les raisons suivantes :

- Travaux de génie civil sur des sols mis à nus par les aménagements du sol, excavations, creusement des tranchées ou création des pistes d'accès : le sol nu n'est plus retenu par le système racinaire de la végétation qui prévalait avant le chantier ; il est plus sensible au phénomène d'érosion localisée en cas de ruissellement ;

- Circulation des engins et véhicules sur des chaussées et des sols non revêtus, laquelle favorise la formation de poussières et leur dépôt en couche sur le sol ;

En raison des conséquences potentiellement néfastes de cet impact qui nécessitent la mise en place de mesures adéquates, celui-ci est caractérisé comme étant négatif, direct, temporaire, à court terme et modéré.

Direct	*Court terme*	**Modéré**

3.4.2.2 Impact sur l'imperméabilisation des sols

Durant la construction du parc solaire, la mise en place de la base-vie, du bâtiment technique, de la citerne et le stockage sur site des éléments de construction du parc solaire (structures fixes, modules agrivoltaïques, rouleaux de câble) causeront une imperméabilisation ponctuelle et temporaire du sol.

L'ensemble de ces éléments peuvent couvrir une surface de l'ordre de quelques centaines de mètres carrés. Cette surface, très faible au regard de l'emprise du projet (<1%), est variable dans le temps et peut-être regroupée ou fractionnée sur le site, au fil des besoins de la construction.

En phase démantèlement, pour rappel, les éléments du parc solaire seront démantelés pour permettre une remise en état du site.

Etant donné le caractère ponctuel de l'impact et les faibles surfaces concernées, celui-ci sera considéré comme faible et direct à court terme.

Direct	*Court terme*	**Faible**

3.4.2.3 Impact sur les écoulements des eaux pluviales

Les travaux respecteront le plus possible la topographie naturelle du site, et le sens des écoulements des eaux de ruissellement ne seront modifiés que très localement. En effet, la quasi-totalité des écoulements seront conservés du fait de la faible surface des équipements pouvant gêner les écoulements à savoir la base vie et les stockages de matériel et de matériaux. Ces équipements occuperont une emprise au sol de tout au plus quelques centaines mètres carrés.

Très ponctuellement et de manière temporaire, le passage répété d'engins de chantier pourra générer des ornières voire des micros-concentrations d'écoulements.

L'impact est donc qualifié de faible et direct sur le moyen terme

Direct	*Moyen terme*	**Faible**

3.4.3 Impacts bruts en phase exploitation

3.4.3.1 Impact sur la qualité des eaux superficielles

Seul le risque de pollution accidentelle pourrait impacter la qualité des eaux superficielles. Ce risque est lié à la présence de véhicules pour les opérations de maintenance préventive et curative ainsi que la présence éventuelle d'huile dans les transformateurs.

Ce risque est cependant limité par :

- Le faible volume de véhicules amenés à intervenir ;
- L'absence de cours d'eau temporaire ou permanent sur le site, de plan d'eau ou de zone humide, évitant ainsi le risque de pollution des eaux superficielles ;

Le risque de transport de matières en suspension (fines), sera également limité par une reprise de la végétation sur le site.

L'impact du projet sur les eaux superficielles peut être considéré par conséquent comme faible.

Direct	*Long terme*	**Faible**

3.4.3.2 *Impacts sur l'imperméabilisation des sols*

Le montage des modules ménage des espaces entre chacun d'entre eux. Les panneaux ne sont donc pas considérés comme imperméabilisants.

Par ailleurs, les pistes lourdes créées ne seront pas revêtues. Elles seront néanmoins décapées et recouvertes par des couches de graves concassées et compactées pour supporter le poids des engins. Les eaux peuvent toujours s'infiltrer au travers de ces matériaux, mais dans une moindre mesure pour les pistes lourdes qui seront alors considérées comme semi-perméable. Un surfaçage (nivellement du sol) sera effectué sur les zones dédiées au bâtiment technique, aux pistes, et à la citerne représentant une superficie d'environ 1 ha.

En phase exploitation, les équipements imperméabilisant le sol sont :

- 1 PDL d'une emprise au sol de 24 m² ;
- 3 PTR d'une emprise au sol de 45 m² ;
- 1 container de stockage d'une surface de 15 m²
- 1 citerne de 120 m³ pour une emprise au sol de 110 m² ;
- Les ancrages au sol des panneaux (pieux) ne représentent que quelques dizaines de m² .

Ces équipements représentent une surface négligeable sur la surface totale du projet.

A noter que de la végétation pourra également se développer en-dessous des panneaux. Une étude géotechnique est réalisée en amont de la construction pour adapter les fondations à la nature du sol.

Les pistes internes (piste en GNT) et externes (bande de roulement) sont quant à elles imperméabilisées.

La surface totale d'emprise au sol des aménagements (incluant la piste interne) est de 1 ha environ pour une surface clôturée de 19,76 ha. Soit une emprise au sol totale de moins de 10% de la surface clôturée.

L'utilisation de pieux battus dans le cadre du projet sera privilégiée. Cette technique sera à confirmer en fonction des résultats des études géotechniques et de tests d'arrachement.

L'impact du projet sur l'imperméabilisation des sols peut être considéré par conséquent comme faible et direct sur le moyen terme.

Direct	*Moyen terme*	**Faible**

3.4.3.3 *Impact sur les écoulements des eaux pluviales*

L'écoulement des eaux de pluie sur les modules peut concentrer l'eau vers le bas des panneaux et provoquer une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement. La faible fréquentation du site par des engins (opérations de maintenance) limitera très fortement la possibilité de création d'ornière ou de micros-concentration des écoulements.

Les équipements possédant une emprise au sol sont susceptibles de modifier les écoulements. Ceux-ci sont :

- 1 PDL d'une emprise au sol de 24 m² ;
- 3 PTR d'une emprise au sol de 45 m² ;
- 1 container de stockage d'une surface de 15 m²
- 1 citerne de 120 m³ pour une emprise au sol de 110 m² ;
- Les ancrages au sol des panneaux (pieux) ne représentent que quelques dizaines de m² .

Ces équipements représentent une surface négligeable sur la surface totale du projet.

Les pistes internes (piste en GNT) et externes (bande de roulement) sont quant à elles imperméabilisées.

La surface totale d'emprise au sol des aménagements (incluant la piste interne) est de 1 ha environ pour une surface clôturée de 19,76 ha. Soit une emprise au sol totale de moins de 10% de la surface clôturée.

Soit une emprise au sol totale qui représente une faible surface par rapport à la surface clôturé du projet**.** Ainsi, les sens des écoulements des eaux pluviales ne seront modifiés que très localement.

L'étude géotechnique réalisée en amont des travaux fournira des informations précises sur la nature du sol. Ces données permettront d'adapter les travaux en conséquence, afin de préserver les caractéristiques initiales du sol et d'assurer le maintien des écoulements naturels.

L'impact du projet sur les écoulements superficiels et les rejets d'eaux pluviales peut être considéré par conséquent comme négligeable.
L'impact est donc qualifié de très faible et direct sur le moyen terme.

Direct	*Moyen terme*	**Très faible**

Impacts brut lié au raccordement au réseau

Tout comme dans le cadre de la construction de la centrale solaire, il existe un risque de déversement de substances polluantes (hydrocarbures, huiles) le long du tracé du raccordement du parc au réseau public du fait du recours à divers véhicules et engins de chantier.

Le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles induit par le raccordement est cependant peu probable étant donné le volume de matières polluantes employées (volume maximal correspondant au plus gros réservoir d'engins) et de la probabilité d'apparition d'un tel évènement. Des mesures seront néanmoins mises en place.

Le raccordement de la centrale solaire au réseau public n'engendre par ailleurs aucune imperméabilisation des sols, étant donné que le tracé emprunte les accotements de route ou chemin et que les tranchées créées sont rebouchées avec les matériaux in situ.

L'impact est donc considéré comme négatif, direct, à court terme et très faible.

Direct	*Court terme*	**Très faible**

3.4.4 *Mesures de réduction*

Afin de réduire les impacts sur la qualité des eaux superficielles, des mesures de réduction seront mises en œuvre :

Voir le détail de la mesure suivante page 153

MR_1 Choix adapté des véhicules de chantier et de maintenance, engins, transports et entretien

Voir le détail de la mesure suivante page 155
MR_2 Prévention des risques de pollutions accidentelles
Voir le détail de la mesure suivante page 155
MR_3 Gestion des produits polluants
Voir le détail de la mesure suivante page 155
MR_4 Gestion des eaux usées de la base vie

Titre	**MR_8 Maintien de la végétation herbacée sur le site**
Phase	Exploitation
Type de mesure :	Réduction
Description :	La reprise et le maintien d'une végétation herbacée locale permettront de limiter les phénomènes d'érosion et le transport de Matière en Suspension.
Performance attendu	Réduire, voire d'éviter, le phénomène d'érosion et la pollution par MES ; Favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Inclus dans les coûts d'exploitation

3.4.5 *Impacts résiduels*

Suite à la mise en œuvre de ces mesures, les impacts résiduels seront **nuls à faibles**, et par conséquent **acceptables**.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel sur la qualité des eaux superficielles	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Impact résiduel lié à l'imperméabilisation du sol	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Impact résiduel sur les écoulements des eaux pluviales	**Très Faible**	**Très faible**	**Faible**
Impact résiduel du raccordement électrique	**Très Faible**	**Très faible**	**Très faible**

3.4.6 *Mesure de compensation et d'accompagnement*

Dans la mesure où les impacts résiduels attendus sont acceptables, aucune mesure de compensation n'est envisagée.

3.5 IMPACTS ET MESURES SUR LES RISQUES NATURELS

Pour rappel, l'aire d'étude immédiate, située à plus de 3km du cours d'eau, est exclue des zones potentiellement inondables et des zonages règlementaires du PPRN. Elle est cependant concernée par un risque de retrait/gonflement des argiles qualifié de fort et par un risque sismique de niveau 2 (Faible). Elle se situe également à proximité d'une zone boisée pouvant être soumise au risque de feux de forêt.

3.5.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

Aucune mesure d'évitement en phase de conception de projet n'a été prise en compte vis-à-vis de cette thématique.

Titre	**ME 1 Evitement des zones boisées pour limiter le risque incendie**
Phase	Exploitation
Type de mesure :	Evitement
Description :	**Eloignement de 50m de la clôture des premiers boisements sur le long du « côté est » du site.**
Performance attendue	Protéger l'installation agrivoltaïque contre les incendies
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	/

3.5.2 Impacts bruts en phase chantier

3.5.2.1 Impact lié au risque incendie

Durant la phase travaux, le risque incendie pourra être augmenté par :
- La présence de personnel humain et le départ de feu accidentel (mégot de cigarette) ;
- La présence d'engin de chantier et de matériel ;
- La présence de matériel électrique sous tension ;
- La présence de produits stockés pour les besoins du chantier (huile, hydrocarbures).

Le chantier sera réalisé en conformité avec la réglementation, et un rappel des bonnes pratiques à tenir durant le chantier sera effectué lors de la préparation du chantier. Une interdiction de faire du feu sera également mise en place, au-delà des dispositions prévues par l'arrêté préfectoral n°2002-01-1932 du 25 avril 2002 relatif à la prévention des incendies de forêts.

Compte tenu de l'environnement partiellement boisé du site, l'impact est négatif, direct, à court terme et modéré.

Direct	*Court terme*	**Modéré**

Des mesures de réduction seront nécessaires pour limiter le risque incendie.

3.5.2.2 Impact lié aux autres types de risques naturels

La construction d'un parc solaire et son chantier ne seront pas impactés par les risques naturels suivants :
- Aléa retrait gonflement des argiles **fort**
- Risque sismique de niveau 2

L'impact sera considéré comme négatif, direct, à court terme et modéré.

Direct	*Court terme*	**Modéré**

3.5.3 Impacts bruts en phase exploitation

3.5.3.1 Impact lié au risque incendie

De manière générale, le risque incendie induit par un parc solaire est lié à
- La présence d'équipements électriques au niveau des tables de panneaux photovoltaïques et des locaux techniques ;
- La présence d'huile et de graisse au niveau des postes de transformation et des postes de livraison ;
- La présence éventuelle de produits apportés sur le site provisoirement pour les opérations de maintenance (huile notamment) ;
- La possible augmentation de la fréquentation du secteur au droit du parc solaire du fait d'un effet d'attrait de de dernier.

Le site se situe à côté de plusieurs boisements. L'impact est négatif, direct, à moyen terme et modéré.

Direct	*Moyen terme*	**Modéré**

3.5.4 Mesures de réduction

Titre	**MR 9 Mesures de protection contre les risques naturels**
Phase	Construction/Exploitation/Démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description :	Les éléments suivants permettront de limiter les conséquences en cas de survenance des aléas naturels suivants : • **Risque sismique** : l'implantation du parc solaire et en particulier des locaux techniques suivra les normes de construction européennes (Eurocodes) qui intègrent le risque sismique propre à chaque département. La prise en compte des règles parasismiques sera vérifiée lors de la construction du parc solaire, et attesté par un bureau de contrôle spécifique. • **Risque tempête et vent fort** : les études géotechniques réalisées préalablement au chantier permettront d'effectuer des tests d'arrachement et une étude statique qui validera définitivement le choix des fondations permettant de garantir la résistance des panneaux aux tempêtes, les panneaux mis en place étant par ailleurs dimensionnés pour résister à une charge (vent et pression de neige) conforme aux normes en vigueurs. • **Risque foudre** : la protection contre la foudre d'une installation agrivoltaïque comprend essentiellement une protection contre les impacts directs (protection externe) ainsi qu'une protection contre les effets produits par des surtensions éventuelles afin de protéger les équipements électriques (protection interne). L'ensemble des éléments du parc sera doté d'une protection contre la foudre selon les normes en vigueur : IEC 62305 / cohérent avec la Norme NF 17-100 et 17-102 et équipements de sécurité. • **Risque retrait / gonflement des argiles et mouvements / glissements de terrain** : les études géotechniques réalisées préalablement au chantier permettront d'adapter les fondations des panneaux en cas de besoin, en fonction des risques réellement identifiés sur le terrain.
Performance attendue	Réduire le risque tempête et le risque orage et de chute de grêles
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Inclus dans les coûts de conception, de construction et d'exploitation

Titre	**MR 10 Mesures de protection contre le risque incendie**
Phase	Construction/Exploitation/Démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description :	L'exploitant s'engage à permettre au service de secours un accès à tout moment à l'intérieur du parc. En matière de sécurité, des caméras seront installées au niveau des accès et du site pour permettre de superviser l'ensemble du parc. Le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Gironde a été consulté en amont du projet. Il a établi des prescriptions et recommandations dans le cadre de projets d'installations photovoltaïques au sol avec des spécificités pour les communes forestières ainsi que pour les espaces exposés situés à moins de 200m d'une forêt. Le projet de Pugnac se conformera aux prescriptions et recommandations du Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Gironde. Afin de protéger les installations de tout accès non autorisé, le site sera ceinturé par une clôture continue et infranchissable. Celle-ci sera équipée de portails d'accès d'une largeur utile de 7m. Les premiers boisements sont situés à plus de 50 m de la clôture du parc. Aucun débroussaillage n'est à prévoir car l'obligation légale de débroussaillement (OLD/recul de 50m des panneaux de tout boisement) est intégrée à l'intérieur de la parcelle du projet. Seul un entretien des zones de recul d'OLD sera réalisé. La configuration actuelle du projet comprend 2 zones clôturées : Zone 1 : d'une surface de 17,49 ha ceinturée de 2 pistes périphériques et composée de 8 ilots. Zone 2 : d'une surface de 2,27 ha ceinturée de 2 pistes périphériques et composée de 2 ilots. Cette configuration permettra de limiter la propagation incendie entre les différentes zones.

	Concernant l'accessibilité autour du parc, le site prévoit une bande à la terre à partir de la clôture et une bande de roulement (bande sans végétation) de 5m de large à partir de la bande à la terre. Pour ce qui est de l'accessibilité à l'intérieur du parc, une piste d'environ 6 m de large sera aménagée en périphérie de l'installation photovoltaïque. Elle sera réalisée de façon à être carrossable en tout temps (sur 4 m minimum, afin de limiter la consommation de surface agricole et l'impact sur les zones sensibles). Une réserve d'eau artificielle de 120 m^3 d'un seul tenant sera disposée au sud-est du site. Elle sera accessible en permanence et signalisée. Les mesures relatives à l'organisation interne des secours (plan interne d'intervention, plan du site et numéro de contact) seront également mises en œuvre.
Performance attendue	Réduire le risque incendie
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Inclus dans les coûts de conception, de construction et d'exploitation

Titre	**MR_11 Maintenance du parc solaire**
Phase	Exploitation
Type de mesure :	Réduction
Description :	Deux types de maintenance existent : • La maintenance préventive qui consiste à contrôler et à changer les composants du parc solaire suivant leur cycle de vie. Les éléments les plus sollicités sont régulièrement vérifiés par des entreprises compétentes selon un calendrier précis ; • La maintenance curative qui consiste à changer les composants lorsqu'ils sont en panne. La maintenance implique également un entretien des zones enherbées et le maintien en état débroussaillé.
Performance attendu	Assurer un bon fonctionnement du parc solaire et de ses dispositifs internes Vérifier la bonne intégrité des éléments constituant le parc solaire tout en limitant la survenue de risques Maintenir en fonctionnement les différents organes de protection du parc solaire
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Inclus dans les coûts d'exploitation

3.5.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre de cette mesure, les impacts résiduels seront **nuls à faibles**, et par conséquent **acceptables**.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel lié au risque incendie	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Impact résiduel lié aux risques naturels	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Impact résiduel lié au raccordement au réseau			

3.5.6 Mesure de compensation et d'accompagnement

Dans la mesure où les impacts résiduels attendus sont acceptables, aucune mesure de compensation n'est envisagée.

3.6 Synthèse

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT (APRES APPLICATION DE LA MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION)								MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI	MESURE D'ACCOMPAGNEMENT
		Nature/Objet en phase **chantier** (construction et/ou démantèlement) et **exploitation**	Cause	Eléments permettant d'estimer la gravité	Caractérisation										
					Niveau	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme						
Climat	Aucune	**Chantier** : Rejets de gaz à effet de serre	Utilisation d'engins de chantier, camions, voitures. Process de fabrication	Nombre de sources limité Quantité de rejets faible	**Très faible**	N	I	T	L	**MR_1 Choix adapté des véhicules de chantier et de maintenance, engins, transports et entretien**	Limiter la quantité de rejets	**Très faible**	Aucune	Carnet d'entretien de véhicules concerné	-
	Aucune	**Exploitation** : Réduction du rejet de gaz à effet de serre et de matières polluantes	Production d'électricité sans émission de gaz à effet de serre	Renforcement des moyens de production d'énergie électrique à partir d'énergies renouvelables	**Positif**	P	I	P	L	Aucune	-	**Positif**	Aucune	-	-
Topographie, sol et sous-sol	Aucune	**Chantier** : Modification de la topographie	Terrassement Nivellement	Topographie globalement conservée	**Très Faible**	N	D	T	L	Aucune	-	**Très Faible**	Aucune	-	-
		Chantier : Modification de la structure du sol	Terrassement, Nivellement	Topographie globalement conservée	**Faible**	N	D	T	C/ M	Aucune	-	**Très Faible**	Aucune	-	-
		Chantier : Pollution des sols	Déversement accidentel d'hydrocarbures, fuite d'huile et de carburant des engins de transport et de chantier Déversement d'eaux usées de la base vie	Faible volume de matières polluantes employées	**Faible**	N	I	T	C	**MR_2 Prévention des risques de pollutions accidentelles** **MR_3 Gestion des produits polluants** **MR_4 Gestion des eaux usées de la base vie** **MR_5 Mise en place de techniques de confinement des hydrocarbures et huiles** **MR_6 Remise en état du site**	Limiter tout risque de pollution des sols	**Très faible**	Aucune	Suivi HSE chantier	-diagnostique pollution sols et nettoyage le cas échéant
		Chantier : Altération de la topographie lors du raccordement électrique au poste source	Creusement de tranchées	Tracé le long des voies existantes	**Faible**	N	D	T	L	Aucune	-	**Très faible**	Aucune	-	-

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT (APRES APPLICATION DE LA MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION)								MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI	MESURE D'ACCOMPAGNEMENT
		Nature/Objet en phase **chantier** (construction et/ou démantèlement) et **exploitation**	Cause	Eléments permettant d'estimer la gravité	Caractérisation										
					Niveau	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme						
		Exploitation : Modification de la topographie et de la structure du sol	/	/	**Nul**	N	D	P	L	Aucune	-	**Nul**	Aucune	-	-
		Exploitation : Pollution des sols	Déversement accidentel d'hydrocarbures, fuite d'huile liée aux véhicules de maintenance Déversement et fuite d'huile émanent d'un poste électrique	Faible fréquentation du site (véhicules de maintenance)	**Très Faible**	N	D	T	L	**MR 2 Prévention des risques de pollutions accidentelles** **MR 3 Gestion des produits polluants** **MR 5 Mise en place de techniques de confinement des hydrocarbures et huiles**	Limiter tout risque de pollution des sols	**Très faible**	Aucune	Veille O&M EDPR -	Nettoyage le cas échéant avec diagnostique de pollution sols -
Eaux souterraines	Aucune	**Chantier :** Pollution (chimique et par les MES) des eaux souterraines	Déversement accidentel d'hydrocarbures, fuite d'huile et de carburant des engins de transport et de chantier Déversement d'eaux usées de la base vie	Faible volume de matières polluantes employées	**Faible**	N	D	T	C	**MR 2 Prévention des risques de pollutions accidentelles** **MR 3 Gestion des produits polluants** **MR 4 Gestion des eaux usées de la base vie** **MR 5 Mise en place de techniques de confinement des hydrocarbures et huiles** **MR 7 Interdiction d'emploi de produits phytosanitaires**	Limiter tout risque de pollution accidentelle	**Très faible**	Aucune	Carnet d'entretien des véhicules Respect des dispositions de sécurité spécifiques à l'exploitation	-
	Aucune	**Exploitation** : Pollution (chimique et par MES) des eaux souterraines en phase d'exploitation	Déversement accidentel d'hydrocarbures, fuite d'huile liée aux véhicules de maintenance	Aucun stockage de produits polluants Faible fréquentation du site (véhicules de maintenance)	**Faible**	N	D	P	L	**MR 2 Prévention des risques de pollutions accidentelles**	Limiter tout risque de pollution accidentelle	**Très faible**	Aucune	Carnet d'entretien des véhicules Respect des dispositions de sécurité	-

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT (APRES APPLICATION DE LA MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION)							MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI	MESURE D'ACCOMPAGNEMENT
		Nature/Objet en phase chantier (construction et/ou démantèlement) et exploitation	Cause	Eléments permettant d'estimer la gravité	Caractérisation									
					Niveau	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme						
			Déversement et fuite d'huile émanent d'un poste électrique							**MR 3 Gestion des produits polluants** **MR 4 Gestion des eaux usées de la base vie** **MR 5 Mise en place de techniques de confinement des hydrocarbures et huiles** **MR 7 Interdiction d'emploi de produits phytosanitaires**				spécifiques à l'exploitation	
Eaux superficielles	Aucune	**Chantier** : Pollution (chimique et par les MES) des eaux superficielles	Déversement accidentel d'hydrocarbures, fuite d'huile et de carburant des engins de transport et de chantier Déversement d'eaux usées de la base vie	Absence de cours d'eau, plan d'eau ou zone humide ; Faible volume de matières polluantes employées	**Faible**	N	D	T	C	**MR 1 Choix adapté des véhicules de chantier et de maintenance, engins, transports et entretien** **MR 2 Prévention des risques de pollutions accidentelles** **MR 3 Gestion des produits polluants** **MR 4 Gestion des eaux usées de la base vie** **MR 8 Maintien de la végétation herbacée sur le site**	Limiter tout risque de pollution accidentelle	**Très faible**	Aucune	Carnet d'entretien des véhicules Respect des dispositions de sécurité spécifiques à l'exploitation	-
		Chantier : Imperméabilisation des sols	Imperméabilisation des surfaces par les locaux techniques et citerne	Faible imperméabilisation des surfaces	**Faible**	N	D	P	M	Aucune	-	**Faible**	Aucune	-	
		Chantier : Modification du sens des écoulements des eaux pluviales	Obstacle généré par les locaux techniques, citerne, ancrage	Topographie globalement conservée Faible emprise au sol	**Faible**	N	D	P	M	**MR 8 Maintien de la végétation herbacée sur le site**	Réduire, voire éviter, le phénomène d'érosion et la pollution par MES	**Très faible**	Aucune	-	-

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT (APRES APPLICATION DE LA MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION)								MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI	MESURE D'ACCOMPAGNEMENT
		Nature/Objet en phase **chantier** (construction et/ou démantèlement) et **exploitation**	Cause	Eléments permettant d'estimer la gravité	Caractérisation										
					Niveau	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme						
		Chantier : Modification des débits des eaux pluviales	Le projet va augmenter le débit des eaux de ruissellement	Topographie globalement conservée ; Faible imperméabilisation des surfaces	**Faible**	N	D	P	M	Aucune	-	**Faible**	Aucune	-	-
		Exploitation : Pollution (chimique et par les MES) des eaux superficielles	Déversement accidentel d'hydrocarbures, fuite d'huile liée aux véhicules de maintenance Déversement et fuite d'huile émanent d'un poste électrique	Absence de cours d'eau, plan d'eau; Faible fréquentation du site (véhicules de maintenance)	**Faible**	N	D	P	M	**MR 1 Choix adapté des véhicules de chantier et de maintenance, engins, transports et entretien** **MR 2 Prévention des risques de pollutions accidentelles** **MR 3 Gestion des produits polluants** **MR 4 Gestion des eaux usées de la base vie** **MR 8 Maintien de la végétation herbacée sur le site**	Limiter tout risque de pollution accidentelle	**Très faible**			
		Exploitation : Imperméabilisation des sols	Imperméabilisation des surfaces par les locaux techniques et citerne	Faible imperméabilisation des surfaces Maintien du couvert herbacé	**Faible**	N	D	P	M	Aucune	-	**Faible**	Aucune	-	-
		Exploitation : Modification du sens d'écoulement des eaux pluviales	Obstacle généré par les locaux techniques, citerne, ancrage	Topographie globalement conservée ; Faible emprise au sol	**Très Faible**	N	D	P	M	**MR 8 Maintien de la végétation herbacée sur le site**	Favoriser l'infiltration des eaux de ruissellement	**Très faible**	Aucune	-	-
		Exploitation : Modification des débits des eaux pluviales	Le projet va augmenter le débit des eaux de ruissellement	Topographie globalement conservée : Faible imperméabilisation des surfaces	**Faible**	N	D	P	M	**ME 1 : Écartement minimal entre les tables et les panneaux**	-	**Faible**	Aucune	-	-

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT (APRES APPLICATION DE LA MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION)								MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI	MESURE D'ACCOMPAGNEMENT
		Nature/Objet en phase **chantier** (construction et/ou démantèlement) et **exploitation**	Cause	Eléments permettant d'estimer la gravité	Caractérisation										
					Niveau	Positif / Négatif	Direct / Indirect	Temporaire / Permanent	Court / Moyen / Long terme						
Risques naturels	Aucune	**Chantier** : Risque incendie	Présence d'équipements électriques et d'huiles	Présence de personnel et d'équipements de chantier Présence de boisements aux alentours	**Modéré**	N	D	T	C	**MR 10 Mesures de protection contre le risque incendie**	Réduire le risque incendie	**Faible**	Aucune	Efficacité des consignes de sécurité	-
	Aucune	**Chantier** : Autres risques naturels	Inondation, mouvement de terrain, cavités naturelles, séisme, retrait et gonflement des argiles	Une étude géotechnique est réalisée en amont de la construction	**Modéré**	N	D	T	C	**MR 9 Mesures de protection contre les risques naturels**	-	**Faible**	Aucune	-	-
	Aucune	**Exploitation** : Risque incendie	Présence d'équipements électriques et d'huiles	Présence de boisements aux alentours	**Modéré**	N	D	P	C	**MR 10 Mesures de protection contre le risque incendie** **MR 11 Maintenance du parc solaire**	Réduire le risque incendie	**Faible**	Aucune	Efficacité des consignes de sécurité	-
	Aucune	**Exploitation** : Autres risques naturels	Séisme, foudre, mouvements/tassements et glissements de terrain	Risque faible	**Faible**	N	D	T	C	**MR 9 Mesures de protection contre les risques naturels** **MR 11 Maintenance** du parc solaire	Limiter tout risque naturel	**Très Faible**	Aucune	-	-

4 IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL

Ce chapitre est extrait de l'étude naturaliste réalisée par le bureau d'études NATURALIA. Il a pour but de présenter les principales conclusions et les principaux enjeux. L'étude est disponible dans son intégralité en annexe 2 de la présente étude.

L'analyse des impacts bruts a été effectuée à partir de la variante finale du projet, correspondant à la variante de moindre impact sur le milieu naturel (cf. mesure E1 de l'étude naturaliste en annexe 2).

4.1 ANALYSE DES IMPACTS

Préambule : le descriptif de l'aménagement étant détaillé dans les autres pièces du dossier d'étude d'impact, seule une présentation succincte est fournie dans cette étude. Afin d'évaluer les impacts, il s'agit de mettre en regard la description du projet avec les espèces et habitats naturels localisés et hiérarchisés.

Dans les tableaux suivants, évaluant les impacts de chaque aménagement sur les espèces végétales et/ou animales protégées identifiées dans l'état initial, un code est utilisé pour caractériser le niveau d'impact que subit chaque espèce :

Non significatif	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Ce niveau d'impact est évalué en recoupant la sensibilité de l'espèce / de l'habitat et chaque composante du projet pouvant avoir un impact sur la biodiversité. Ces différents impacts sont évalués séparément à dire d'expert (qui découle des connaissances sur les exigences biologiques de l'espèce, attachement à un type d'habitat particulier, capacité de résilience, etc.), puis un niveau d'impact global est attribué pour chaque espèce / habitat, correspondant au niveau de l'effet le plus impactant (généralement la destruction d'individus et/ou du milieu). Il s'agit d'un dire d'expert car il est impossible de fixer des seuils numériques exacts (pourcentage d'individus affectés, proportion de la surface d'habitat touchée) valables pour chaque taxon.

Le niveau d'impact brut ne peut être supérieur au niveau d'enjeu local, il peut en revanche être plus faible selon le niveau d'intensité de l'impact. Par exemple si la surface d'habitats détruits demeure faible par rapport aux surfaces favorables alentours, ou si la proportion d'individus pouvant être détruits est faible par rapport aux effectifs présents localement. Des impacts neutres ou positifs sont également envisageables dans de rares cas.

4.2 NATURE DES IMPACTS

L'aménagement prévu aura des impacts sur nombre d'espèces en présence, qu'elles soient animales ou végétales mais également sur leurs habitats.

4.2.1 Types d'impacts

4.2.1.1 Les impacts directs

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels ou semi-naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (suppression de boisements, zones de dépôt, pistes de desserte, etc.). Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières.

- **Destruction de l'habitat d'espèces**

L'implantation d'un projet dans le milieu naturel ou semi naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux peuvent notamment conduire à la diminution de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur le site d'implantation.

- **Destruction d'individus**

Il est possible que les travaux aient des impacts directs sur la faune et la flore présentes et causent la perte d'individus. Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur l'avifaune car ils toucheront aussi les individus à une période sensible (œufs, jeunes non volants…). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

4.2.1.2 Les impacts indirects

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas directement de l'aménagement, en représentent les conséquences indirectes. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase de chantier que des impacts persistant pendant la phase d'exploitation. Ils peuvent également affecter les espèces de plusieurs manières :

- **Dérangement**

Il comprend par exemple la pollution sonore (en phase de travaux). L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures…) peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les plus craintives qui ont besoin d'une certaine tranquillité notamment à des périodes sensibles (hibernation, reproduction...).

- **Altération des fonctionnalités**

Le projet peut avoir des impacts sur la continuité écologique des milieux naturels notamment en détruisant des milieux d'intérêt non négligeable et les corridors écologiques fractionnant ainsi les habitats des espèces y évoluant.

4.2.1.3 Les impacts cumulés

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impacts. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement … ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus. Ce chapitre n'est pas développé au sein du présent document.

4.2.2 Durée des impacts

4.2.2.1 Les impacts temporaires

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires…).

4.2.2.2 Les impacts permanents

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. Ils sont liés à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement ou des travaux ; ils sont considérés comme irréversibles.

4.2.2.3 Les impacts induits

Ils ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet (ex : augmentation fréquentation d'un site à la suite à la création d'une voirie).

4.3 EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES VEGETALES ET LES HABITATS

4.3.1 Impacts sur les habitats

Le projet de parc agrivoltaïque prévoit l'installation de panneaux agrivoltaïques à monopieux sur d'anciennes parcelles agricoles. En effet les habitats les plus impactés par la pose de ces panneaux sont les jachères post culturales.
L'impact de ce projet sur les habitats est divers. Premièrement les pistes ainsi que les différents bâtis permanents (citerne, poste de livraison, poste de transformation) vont induire une destruction permanente de certains habitats comme les prairies maigres siliceuses ou les friches vivaces nitrophiles. Les surfaces occupées par ces structures seront plutôt faibles. Du fait de ces faibles surfaces occupées l'impact brut du projet est généralement moins fort que l'enjeu de l'habitat sur l'aire d'étude. Les impacts entrainés par la destruction des habitats par les structures citées précédemment sont donc considérés comme non significatif voire faible.

L'aménagement des zones de stockage et de base vie durant la phase chantier va entrainer une destruction temporaire des habitats concernés (majoritairement les jachères post-culturales et les friches prairiales siliceuses). Ces habitats pourront se redévelopper après la phase chantier et devraient suivre la même dynamique de développement qu'actuellement, l'impact brut du projet sur ces habitats est donc considéré comme non significatif.

Enfin les panneaux agrivoltaïques occuperont la majorité des surfaces. Leur mise en place puis leur ombre portée lors de la phase d'exploitation vont entrainer une altération des habitats présents. Cette altération sera temporaire car la plupart des habitats présents auront la capacité de se redévelopper sous les panneaux en s'adaptant à ces nouvelles conditions. De plus, la mise en place d'un pâturage extensif sous les panneaux permettra le maintien de la prairie ouverte sans pour autant dégrader l'habitat. L''impact brut de ces panneaux sur la majorité des habitats est donc considéré comme non significatif. Une exception subsiste toutefois. En effet, la formation à grandes cypéracées est un habitat composé en grande majorité par le

Souchet long Cyperus longus. Cette espèce est héliophile, c'est-à-dire qu'elle a besoin de soleil pour se développer. Par l'ombrage créé, la mise en place de ces panneaux va entrainer la destruction permanente de 0,15 ha de cet habitat, qui est le seul présent sur l'aire d'étude. L'impact brut du projet sur cet habitat est donc similaire à son enjeu sur l'aire d'étude, c'est-à-dire **modéré.**

Par ailleurs, une attention particulière devra être portée aux espèces exotiques envahissantes, présentes sur le site telles que le Robinier faux acacia et la Sporobole d'inde. En effet, les milieux perturbés offrent un terrain propice au développement de ces espèces.

Habitats concernés	Enjeu local	Nature de l'impact brut	Types et durées des impacts	Phases concernées	Surfaces impactées	Evaluation de l'impact brut
35.21 - Prairies maigres siliceuses	Faible à modéré	Destruction d'une partie de l'habitat	Direct / permanent	Chantier, exploitation	338 m²	Faible
37.217 x 82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à jonc épars	Modéré	Altération d'une partie de l'habitat	Direct / temporaire	Chantier	0,34 ha	Non significatif
37.217 x 82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales x Prairies à jonc épars	Modéré	Altération d'une partie de l'habitat	Direct / temporaire	Chantier	0,38 ha	Non significatif
53.2 - Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	Modéré	Destruction de l'habitat	Direct / permanent	Chantier, exploitation	0,15 ha	Modéré
81.1 - Bandes enherbées régulièrement fauchées	Faible	Destruction d'une partie de l'habitat	Direct / permanent	Chantier, exploitation	3 m²	Non significatif
82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales	Faible	Destruction et altération d'une partie de l'habitat	Direct / temporaire	Exploitation	Destruction : 0,47 ha	Non significatif
			Direct / temporaire	Exploitation	Altération : 16,38 ha	Non significatif
			Direct / permanant	Chantier	Destruction : 1,62 ha	Non significatif
82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales méso-hygrophiles	Faible	Destruction et altération d'une partie de l'habitat	Direct / temporaire	Exploitation	Altération : 1,42 ha	Non significatif
			Direct / permanent	Chantier	Destruction : 0,29 ha	Non significatif
86 - Réseau routier et autres surfaces artificialisées	Négligeable	Destruction d'une partie de l'habitat	Direct / temporaire	Chantier	1 m²	Non significatif
			Direct / permanent	Exploitation	0,11 ha	Non significatif
87.1 - Friches prairiales siliceuses	Faible	Destruction d'une partie de l'habitat	Direct / temporaire	Chantier	73 m²	Non significatif
			Direct / permanent	Exploitation	0,12 ha	Non significatif
87.1 - Friches vivaces nitrophiles	Faible	Destruction d'une partie de l'habitat	Direct / permanent	Chantier, exploitation	380 m²	Non significatif

Tableau 44 : impacts bruts du projet sur les habitats naturels et semi-naturels
Source : Naturalia

4.3.2 Impacts sur la flore

Quatre espèces patrimoniales sont recensées sur l'aire d'étude. Trois de ces espèces sont localisées en dehors des emprises du projet. De ce fait, aucun impact n'est à prévoir pour celles-ci. En effet, le Lotier hérissé, la Dactylorhize élevé et la Berle dressée, sont situé à plusieurs dizaines de mètres (de 45 m à 170 m) de la zone impactée. Le lotier se situe à l'est et au nord-est, dans les prairies de fauches et les vignes. La Dactylorhize élevé est située dans la prairie maigre siliceuse méso-hygrophile au sud de l'aire d'étude. La Berle dressée est située en bordure de fossé au sud-est de l'aire d'étude.
La quatrième espèce voit une partie de sa population présente dans l'emprise projet. Il s'agit du Silène de France, localisé dans les jachères post culturales ainsi qu'au sein des vignes situées entre le centre et le nord de l'aire d'étude. 761 patchs d'individus sont localisés en dehors des zones d'impact, cependant 8 patchs sont situés au niveau des emprises travaux. Ces 8 patchs représentent moins de 1% des individus de Silène de France recensés lors des prospections, et la disparition de ces patchs ne représentent pas une menace pour la population de Silène de France présente dans le secteur. De plus, cette espèce est présente de manière éparse mais plutôt importante dans le sud-ouest de la France, en particulier dans le triangle landais. L'impact du projet sur cet espèce est considéré comme **négligeable.**

Espèces concernées	Enjeu local	Types, durée et nature de l'impact brut	Evaluation de l'impact brut
Berula erecta (Huds.) Coville, 1893	Faible	Aucun impact n'est pressenti pour ces espèces situées hors zone d'emprise	Nul
Dactylorhiza elata (Poir.) Soó, 1962	Modéré à fort		
Lotus hispidus Desf. ex DC., 1805	Faible		
Silene gallica L., 1753	Faible	8 patchs d'individus présent au niveau de la piste externe et sous les panneaux photovoltaïques (soit environ 1% des observations)	Négligeable

Tableau 45 : impacts bruts du projet sur la flore patrimoniale
Source : Naturalia

En phase d'exploitation, les espèces végétales ne seront plus exposées aux produits phytosanitaires contrairement à ce qu'elles ont subi pendant des décennies dans le cadre de l'exploitation viticole et agricole traditionnelles.

4.4 IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

Sur les 6,08 ha de zones humides délimitées au sein de l'aire d'étude, le projet a été dimensionné pour éviter un total de 5,2 ha. En effet, les zones humides situées au nord, au sud de la route communale et à l'est de la centrale photovoltaïque ne seront pas impactées. Seule une partie des zones humides située au nord de la route communale sera impactée.
Il s'agit de zones humides identifiées sur le critère habitat et constituées des habitats suivants :

- **« Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à jonc épars » (37.217 x 82.12 x 87.1) ;**
- **« Jachères post-culturales x Prairies à jonc épars » (37.217 x 82.12 x 87.1) ;**
- **« Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre » (53.2).**

Les surfaces impactées en phases exploitation et chantier sont de 0,869 ha, impactées par la mise en place des modules agrivoltaïques.

En phase chantier, la mise en place de ces structures modulaires permanentes ainsi que le passage d'engins sur site impactera directement ces zones humides. En phase exploitation, l'ombrage projeté par les panneaux entraînera un impact sur la végétation.

La mise en place des panneaux impactera directement et de façon temporaire les habitats « Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à joncs épars » et « Jachères post-culturales x Prairies à joncs épars » (37.217 x 82.12 x 87.1). En effet, le décapage de la terre végétale, le passage des engins et le battement des pieux engendreront une destruction de ces deux habitats. Cependant, il s'agit d'habitats capables de se redévelopper sous les panneaux malgré l'ombre portée par ceux-ci. La composition végétale de ces deux habitats va légèrement changer, pour autant, la proportion de végétation hygrophile représentée par les joncs restera suffisamment importante pour classifier l'habitat comme humide. L'impact du projet sur ces deux habitats humides est donc considéré comme non significatif.

En revanche, la mise en place des panneaux impactera directement et de façon permanente l'habitat « Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre » (53.2). En effet, contrairement aux jachères et jonchaies, cette formation végétale héliophile n'aura pas la capacité de se redévelopper sous les panneaux. Cet habitat de 0,15 ha sera donc détruit dès la phase chantier de façon permanente sans possibilité de recolonisation. L'impact du projet sur la formation de cypéracées est donc considéré comme **modéré.**

Cependant, il est fort probable que l'habitat humide présent à proximité immédiate et ayant la capacité de se développer sous les panneaux (jonchaie) prenne la place des cypéracées pour se développer davantage. A terme, en phase exploitation, après recolonisation de l'habitat par la jonchaie éparse juxtaposée, les fonctionnalités des zones humides (hydrologie, biogéochimiques et écologiques) seront donc certainement très similaires. Cependant, dans l'attente de la recolonisation, les fonctionnalités biogéochimiques et écologiques seront altérées. La durée exacte de recolonisation ne peut pas être déterminée, mais peut être estimée à 5 ans.

Critère de délimitation	Habitats concernés	Enjeu	Nature de l'impact brut	Types et durées des impacts	Phase concernée	Surfaces impactées (ha)	Evaluation de l'impact brut
Habitats	37.217 x 82.12 x 87.1 – Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à joncs épars	Modéré	Occupation de l'habitat par des modules de panneaux agrivoltaïques, destruction temporaire de l'habitat en phase chantier, ombrage seule en phase exploitation, altération des fonctions mécaniques du sol	Direct / temporaire	Chantier	0,33	Non significatif
Habitats	37.217 x 82.12 x 87.1 – Jachères post-culturales x Prairies à joncs épars	Modéré	Occupation de l'habitat par des modules de panneaux agrivoltaïques, destruction temporaire de l'habitat en phase chantier, ombrage seule en phase exploitation, altération des fonctions mécaniques du sol	Direct / temporaire	Chantier	0,38	Non significatif
Habitats	53.2 – Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	Modéré	Occupation de l'habitat par des modules de panneaux agrivoltaïques, destruction permanente de l'habitat en phase chantier et en phase exploitation, altération des fonctions mécaniques du sol	Direct / permanent	Chantier, exploitation	0,15	Modéré

Tableau 46 : impacts bruts du projet sur les zones humides effectives

Source : Naturalia

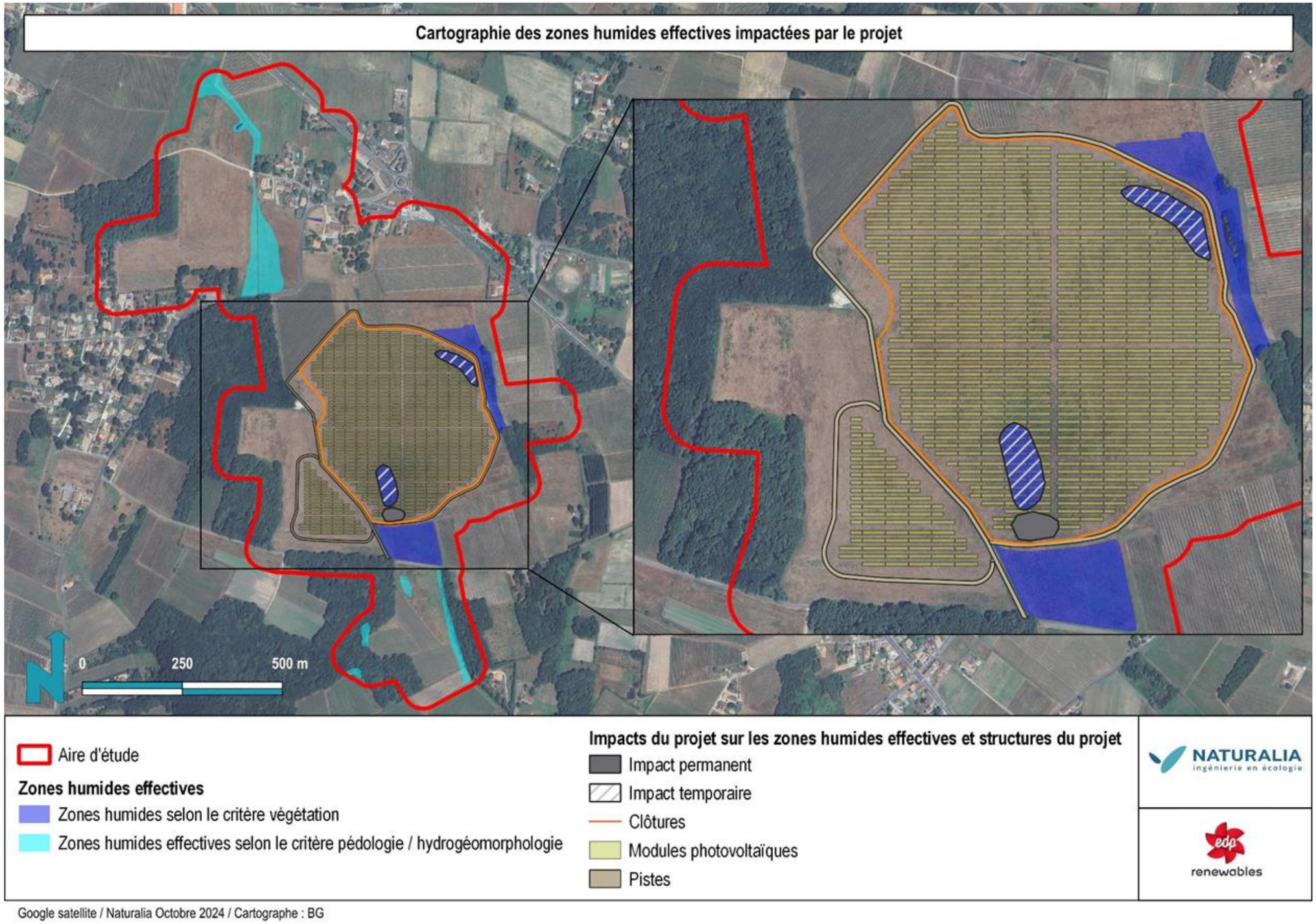


Figure 89 : cartographique des zones humides impactées
Source : Naturalia

4.5 EVALUATION DES IMPACTS SUR LES ESPECES ANIMALES

4.5.1 Impacts sur les arthropodes

- **Destruction d'individus**

Phase chantier

Le nombre d'individus potentiellement impactés lors de la réalisation des travaux de terrassement léger et de la circulation des engins sur site varie en fonction du stade et de la densité de chaque espèce mais également en fonction du domaine vital et de l'organisation du chantier. Le risque de destruction directe d'individus, notamment par écrasement, ensevelissement ou choc, est davantage important pour les espèces dans leurs stades peu voire non mobiles (œufs, larves, juvéniles).

Des individus de Cuivré des marais en transit/alimentation ainsi que de potentiels individus de Criquet des roseaux, pouvant être localisés sur la jachère post-culturale, pourraient potentiellement être détruits lors de la phase chantier. Aussi, des pontes de Criquet des roseaux, présentes dans le sol des friches prairiales, pourraient être détruites. Toutefois, l'impact est jugé **faible** pour ces deux espèces, au regard de leur statut sur les emprises projet et de la surface d'habitat de reproduction du Criquet impacté (20 m²).

La création de pistes à proximité immédiate des boisements ouest pourrait engendrer une destruction accidentelle d'individus volants de Lucane cerf-volant et Grand capricorne en transit. Cependant, les arbres et souches qui accueillent les larves des deux espèces n'étant pas impactés par les travaux, l'impact est jugé **non significatif** pour ces deux coléoptères.

Phase d'exploitation

Aucun impact supplémentaire sur les individus n'est attendu en phase d'exploitation pour les espèces à enjeux.

- **Destruction, altération d'habitats d'espèce**

Phase chantier

Les habitats impactés par le projet comprennent principalement des jachères post-culturales, au sein desquelles des modules agrivoltaïques seront installés. Ces habitats ne sont pas favorables à la reproduction du Cuivré des marais mais peuvent ponctuellement représenter un attrait pour l'alimentation d'individus de ce papillon en dispersion. Les jachères constituent également un habitat de transit/alimentation pour le Criquet des roseaux. L'impact est cependant jugé **non significatif** au regard des surfaces disponibles de prairies favorables à ces espèces sur l'aire d'étude.

Les friches prairiales siliceuses, favorables à la reproduction du Criquet des roseaux, ne seront impactées par la création de pistes que de façon anecdotique (20 m² d'habitats détruits). L'impact est donc jugé comme **non significatif**.

Les boisements favorables au Grand capricorne et au Lucane cerf-volant ne seront, quant à eux, pas concernés par les travaux.

Phase d'exploitation

Une altération permanente des habitats d'alimentation du Cuivré des marais est attendue en phase d'exploitation lors de l'entretien de végétation par pâturage au sein de la centrale solaire. Cependant, l'impact est considéré comme **non significatif** au vu de l'utilisation de ces habitats et des surfaces disponibles sur l'ensemble de l'aire d'étude.

- **Dérangement d'individus**

Les divers travaux en phase chantier peuvent déranger l'entomofaune qui se trouve à proximité immédiate des emprises ou qui transite au sein des emprises, en plus de déranger les individus présents au sein des emprises qui pourraient s'en échapper. Cependant, cet impact reste anecdotique comparé à ce que peut représenter la destruction d'individus et la destruction/altération des habitats.

En phase d'exploitation, les insectes ne seront plus exposés aux produits phytosanitaires contrairement à ce qu'ils ont subi pendant des décennies dans le cadre de l'exploitation viticole et agricole traditionnelles.

Espèce concernée	Enjeu local	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs estimés impactés	Evaluation de l'impact
Criquet des roseaux	Fort (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 10 individus	Faible
		Destruction d'habitats	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 20 m² Transit/alimentation : 718 m²	Non significatif
Cuivré des marais	Faible (Reproduction ponctuelle)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 10 individus	Faible
		Destruction d'habitats	Direct / permanent	Chantier	Transit/alimentation : 718 m²	Non significatif
Lucane cerf-volant	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 5 individus	Non significatif
		Aucune destruction/altération d'habitats favorable à l'espèce n'est attendu				Nul
Grand capricorne	Modéré (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 5 individus	Non significatif
		Aucune destruction/altération d'habitats favorable à l'espèce n'est attendu				Nul

Tableau 47 : impacts bruts du projet sur les arthropodes patrimoniaux
Source : Naturalia

4.5.2 Impacts sur les amphibiens

- **Destruction d'individus**

Phase chantier

Le passage des engins et le débroussaillage des emprises sont principalement susceptibles d'entraîner la destruction d'individus en transit, en repos ou en hivernation dans les milieux arbustifs, notamment si les travaux ont lieu en période hivernale lorsque les amphibiens sont en léthargie. Or, concernant ce projet, aucune zone arbustive n'est visée par les emprises du projet.

La potentielle destruction d'individus est limitée aux milieux ouverts servant au transit et à l'alimentation des espèces. Ce risque accidentel de destruction d'individus ne peut être écarté. Pour le **Crapaud calamite**, espèce potentiellement présente, l'impact brut est **modéré**. Pour les **autres espèces plus communes**, à savoir, le Crapaud épineux, la Grenouille agile, la Rainette méridionale et la Salamandre tachetée, l'impact brut est jugé **faible**.

Phase exploitation

Aucun impact supplémentaire sur les individus n'est attendu en phase d'exploitation.

Note : le nombre d'individus estimés pouvant être impactés correspond à des individus juvéniles ou adultes, et non à des pontes ou larves.

- **Destruction / altération d'habitats d'espèces**

Phase chantier

Le projet engendrera la destruction d'habitats favorables au cycle de vie des amphibiens.

La majorité des habitats impactés sont des milieux ouverts et plus précisément des cultures et jachères post-culturales ainsi que des prairies et des friches servant au transit et à l'alimentation des espèces. Ces habitats permettent aux amphibiens de se déplacer entre les sites de reproduction et les sites d'hivernation et sont essentiels à leur développement. Ces habitats seront altérés et détruis durant la phase chantier. Cette perte d'habitat représente un impact **faible** pour le Crapaud calamite, et un impact **non significatif** pour les espèces plus communes.

Aucune entité arbustive ni boisée n'est comprise dans les emprises. Ainsi, aucun habitat de repos et d'hivernation n'est impacté par le projet.

Aussi, aucun milieu aquatique n'est situé dans les emprises du projet. Par conséquent, aucun habitat de reproduction n'est impacté par le projet. Cependant, quelques dépressions temporaires pourraient être crées lors des travaux et seraient donc favorables à la reproduction du Crapaud calamite (espèce non observée mais pouvant être amenée à coloniser le site durant la phase chantier notamment). La surface de ces habitats ne peut être quantifiée étant donné l'aspect temporaire et la création aléatoire de ces milieux durant la phase chantier.

Phase d'exploitation

Une altération permanente mais ponctuelle des habitats d'espèces est attendue en phase d'exploitation lors de l'entretien de végétation (gyrobroyage) au sein de la centrale solaire, si nécessaire et en complément du pâturage. Cependant, l'impact est considéré **comme non significatif au vu des habitats altérés**.

- **Dérangement d'individus**

Phase chantier

Les nuisances liées au chantier (bruits, vibrations) peuvent induire un dérangement pour les amphibiens, qui communiquent principalement par l'émission de chants. Le stress causé par les nuisances sonores en phase chantier a été démontré par plusieurs études (Troïanowski 2014, Luther & Gentry 2013). Les travaux n'ayant lieu que de jour, le dérangement s'avère très faibles, seuls des individus en repos à proximité immédiate des engins de chantier pourrait être dérangés. Le dérangement est considéré comme **non significatif.**

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le passage du personnel et d'un véhicule léger pour la maintenance des équipements (poste de transformation, poste de livraison, etc.), représentera un dérangement très temporaire et sans répercussion sur la santé des espèces. L'impact du dérangement est considéré comme **non significatif** en phase d'exploitation.

Espèce concernée	Enjeu local	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
Crapaud calamite	Modéré (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 5 individus	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT :** Transit / alimentation : 2,10 ha	Faible
			Direct / temporaire		**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	< 5 individus	Non significatif
Crapaud épineux	Faible (Transit / alimentation / hivernation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 5 individus	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT :** Transit / alimentation : 2,10 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	< 5 individus.	
Grenouille agile	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 5 individus	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT :** Transit / alimentation : 2,10 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	< 5 individus	
	Faible	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 10 individus	
Rainette méridionale	(Cycle complet)	Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT :** Transit / alimentation : 2,10 ha	Non significatif
			Direct / temporaire		**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	< 10 individus	
Salamandre tachetée	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 20 individus	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT :** Transit / alimentation : 2,10 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	< 20 individus	

Tableau 48 : impacts bruts du projet sur les amphibiens
Source : Naturalia

4.5.3 Impacts sur les reptiles

- **Destruction d'individus**

Phase chantier

Le passage des engins est susceptible d'entraîner la destruction d'individus en transit ou en repos notamment si les travaux ont lieu en période hivernale lorsque les reptiles sont en léthargie. La libération des emprises impliquant l'implantation des postes de livraison, de transformation et la mise en place du parc agrivoltaïque augmentent le risque de destruction d'individus. Concernant ce projet, aucun milieu arbustif ni boisé n'est visé par les emprises du projet minimisant ainsi le risque de destruction. La potentielle destruction d'individus est limitée aux milieux ouverts servant au transit et à l'alimentation des espèces. Ce risque accidentel de destruction d'individus ne peut être écarté. Toutes les espèces sont concernées. Pour la Couleuvre verte et jaune, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles l'impact brut est **faible**

Note : le nombre d'individus estimé pouvant être impactés correspond à des individus juvéniles ou adultes, non à des pontes.

Phase exploitation

Aucun impact supplémentaire sur les individus n'est attendu en phase d'exploitation.

- **Destruction / altération d'habitats d'espèces**

Phase chantier

Les travaux de libération des emprises vont engendrer la destruction d'habitats pouvant servir au cycle biologique des espèces et notamment au transit et à l'alimentation des espèces. En effet, les habitats impactés concernent des zones de transit et d'alimentation pour les reptiles représentées par des friches, des prairies, des jachères post-culturales et autres milieux ouverts. Cette perte d'habitat représente un impact brut **négligeable** pour toutes les espèces.

Aucune entité arbustive ni boisée n'est compris dans les emprises. Ainsi, aucun habitat de repos et d'hivernation n'est impacté par le projet.

Phase d'exploitation

Une altération permanente mais ponctuelle des habitats d'espèces est attendue en phase d'exploitation lors de l'entretien de végétation (gyrobroyage) au sein du parc PV, si nécessaire et en complément du pâturage ovin. Cependant, l'impact brut est considéré comme **non significatif** au vu des habitats altérés.

- **Dérangement d'individus**

Phase chantier

Les nuisances liées à la réalisation du projet (bruits, vibrations, poussières) peuvent induire un dérangement des reptiles, de par les débroussaillages et terrassements sur les emprises, mais aussi par la circulation des véhicules et des personnes dans les zones périphériques pendant le chantier. Ce dérangement peut engendrer un stress et une multiplication des comportements de fuite, pouvant porter atteinte à la santé des individus concernés. Les travaux sont néanmoins majoritairement situés en dehors des secteurs les plus favorables pour les reptiles. Le dérangement est considéré **non significatif.**

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le passage du personnel et d'un véhicule léger pour la maintenance des équipements (poste de transformation, poste de livraison, etc.), représentera un dérangement très temporaire et sans répercussion sur la santé des espèces. L'impact brut du dérangement est considéré comme **non significatif** en phase d'exploitation.

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
Couleuvre verte et jaune	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 5 individus	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT :** Transit / alimentation : 2,10 ha	Non significatif
			Direct / temporaire	Chantier	**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Altération d'habitats	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	< 5 individus	
Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 30 individus	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT :** Transit / alimentation : 2,10 ha	Non significatif
			Direct / temporaire		**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	< 30 individus	

Tableau 49 : impacts bruts du projet sur les reptiles
Source : Naturalia

4.5.4 Impacts sur les mammifères

- Destruction d'individus

Phase chantier

Le passage des engins et surtout le terrassement des emprises est susceptible d'entraîner la destruction d'individus de petits mammifères, notamment de Hérisson d'Europe ou de Lapin de garenne. Le risque est très faible compte tenu des milieux et de la surface concernés, car ces espèces fréquentent assez peu ces milieux et possèdent généralement la capacité de fuir.

Des individus de Martre des pins ou de Genette commune en transit peuvent également être concernés, cependant ces espèces craintives et principalement nocturnes sont très mobiles et pourront facilement fuir. De plus, leur présence, en journée, lors des travaux est très peu probable.

Cependant un risque accidentel subsiste. L'impact de la destruction d'individu est évalué comme **faible à modéré** selon les niveaux d'enjeu intrinsèques des différentes espèces.

Phase exploitation

Aucun impact supplémentaire sur les individus n'est attendu en phase d'exploitation.

- **Destruction / altération d'habitats d'espèces**

Phase chantier

Le débroussaillage et le terrassement vont engendrer la destruction d'habitats principalement favorables au cycle biologique du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne comme les friches, les jachères et les milieux enherbés. Il s'agit également d'habitats de transit et d'alimentation pour la Genette commune et la Martre des pins. Les surfaces détruites par l'implantation de la citerne, du poste de transformation ou des pistes correspondent à des impacts permanent car ces structures restent durant la phase d'exploitation et il y a une perte de fonctionnalité écologique. Les surfaces concernées sont négligeables dans ce contexte écologique, l'impact est donc non significatif. Les pistes externes seront utilisées uniquement pour le SDIS et son déjà extantes. Un simple entretien sera réalisé pour les maintenir opérationnelles et aucune imperméabilisation n'est prévue. Il s'agit uniquement d'altération permanente en phase exploitation. Les surfaces et l'altération effectuées sont considérées comme non significative.

A terme, les zones sous les panneaux et entre les panneaux seront des zones de pâturage. Le site retrouvera des fonctionnalités écologiques similaires à l'état initial. Par conséquent, les impacts sur la zone d'implantation des panneaux ne durent que le temps des travaux. Les surfaces d'implantation des panneaux agrivoltaïques sont donc considérées comme altérées et non détruites.

L'impact lié à la destruction et l'altération d'habitats est considéré comme non significatif.

Phase exploitation

Une altération permanente mais ponctuelle des habitats d'espèces est attendue en phase d'exploitation lors de l'entretien de végétation (gyrobroyage) au sein de la centrale solaire, si nécessaire et en complément du pâturage. Cependant, l'impact est considéré **comme non significatif au vu des habitats altérés**.

- **Dérangement d'individus**

Phase chantier

Les nuisances liées à la réalisation du projet (bruits, vibrations, poussières) peuvent induire un dérangement pour les mammifères diurne comme l'Ecureuil. Les autres espèces de mammifères sont principalement nocturnes et ne devraient pas être dérangées par les travaux en journée, hormis ceux impactant leurs habitats. Le projet étant relativement éloigné des boisements, l'impact lié au dérangement est **non significatif** pour toutes les espèces de mammifères patrimoniales présentes dans l'aire d'étude.

Phase exploitation

En phase d'exploitation, le passage d'un véhicule léger une fois par mois pour la maintenance des équipements, ainsi que l'entretien de la végétation une fois par an, représentera un dérangement très temporaire et sans répercussion sur la santé des mammifères. Le pâturage n'aura également aucun impact significatif sur le dérangement des mammifères.

L'impact du dérangement est considéré comme non significatif en phase exploitation.

Le projet prévoit la mise en place d'une clôture autour du parc agrivoltaïque. Cette clôture induira un impact sur le déplacement des mammifères terrestres en constituant un obstacle à contourner. Cet effet barrière peut rallonger la distance à parcourir pour les différentes espèces afin de rejoindre les différents habitats favorables.

Espèce concernée	Niveau d'enjeu local	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs estimés impactés	Evaluation de l'impact
Genette commune	Modéré (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1 à 2 individus maximum (très peu pressenti)	Modéré
			Direct / permanent	Exploitation	Aucun individu	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT** Transit / alimentation : 2,10 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
			Direct / temporaire	Chantier	**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	1 à 2 individus	
			Direct / permanent	Exploitation	**Effet barrière** : 1 à 2 individus	
Écureuil roux, Martre des pins	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1 à 2 individus maximum (très peu pressenti)	Faible
			Direct / permanent	Exploitation	Aucun individu	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT** Transit / alimentation : 2,10 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
			Direct / temporaire	Chantier	**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	1 à 2 individus	
			Direct / permanent	Exploitation	Effet barrière : 1 à 2 individus	
Hérisson d'Europe, Lapin de garenne	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1 à 2 individus	Faible
			Direct / permanent	Exploitation	Aucun individu	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT** Cycle de vie : 2,10 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc PV** Cycle de vie : 18,67 ha	
			Direct / temporaire	Chantier	**Base vie :** Cycle de vie : 0,48 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	Moins de 5 individus	
			Direct / permanent	Exploitation	Effet barrière : 1 à 2 individus Inaccessibilité à certains milieux	

Tableau 50 : impacts bruts du projet sur les mammifères patrimoniaux
Source : Naturalia

4.5.5 Impacts sur les chiroptères

➢ **Destruction d'individus**

Phase chantier

Les travaux étant effectués en journée, et ne prévoyant pas d'abattage de gîtes potentiels (bâti ou arbre gîte), aucun individu ne sera détruit par le projet d'aménagement. L'impact lié à la destruction d'individus en phase chantier est évalué nul.

Phase exploitation

Lors de la phase exploitation, le risque de collision d'individus sur les panneaux solaires semble inexistant au regard des informations actuellement à notre disposition. En effet, des études ont pu montrer que les chauves-souris pouvaient confondre des surfaces planes horizontales avec des surfaces en eau (GRIEF & SIEMERS, 2010 ; RUSSO *et al.*, 2012 ; GREIF S, ZSEBOK S., SCHMIEDER D. & SIEMERS BM., 2017) et rentraient en contact avec elles pour s'abreuver sans induire de dommages.

Bien qu'aucun suivi spécifique sur cet éventuel impact n'ait encore été réalisé, la bibliographie et les retours de suivi des parcs agrivoltaïques ne font mention d'aucun individu retrouvé mort sous les panneaux, cependant les suivis réalisés ont principalement vocation à évaluer le cortège d'espèces présent et le degré d'activité sur le site, et non à rechercher les cadavres.

Le risque de collision est donc très faiblement pressenti mais ne peut être considéré comme nul vu l'absence d'études scientifiques *in situ*. L'impact sera considéré comme **non significatif**.

➢ **Destruction / altération d'habitats d'espèces**

Phase chantier

L'installation des panneaux agrivoltaïques ainsi que les débroussaillages, défrichements et terrassements légers vont engendrer la destruction ou l'altération d'habitats favorables à l'alimentation des espèces (friches, jachères et milieux enherbés). Les surfaces définitivement détruites par la mise en place de la réserve incendie, du local technique/container ou encore des pistes ne représentent qu'une très faible surface. L'impact est donc non significatif. Les pistes externes seront utilisées uniquement pour le SDIS. Un simple entretien sera réalisé afin de maintenir le passage d'engins possible et aucune imperméabilisation n'est prévue. Il s'agit uniquement d'altération permanente en phase exploitation. Les surfaces et l'altérations effectuées sont considérées comme non significative.

Les surfaces concernées par la zone de recouvrement des panneaux sont temporairement détruites (durant 1 an) et sont considérées comme altérées. La zone de recouvrement sera également une zone de pâturage, avec des inter rang permettant le transit et l'alimentation des chiroptères. Les surfaces concernées retrouveront une fonctionnalité écologique similaire à l'état initial. L'impact lié à la destruction et l'altération d'habitats est évaluée comme non significatif.

Les boisements ayant été évités en phase de conception, le projet n'entrainera pas de destruction d'habitat de repos pour les chiroptères.

Phase exploitation

Une altération permanente mais ponctuelle des habitats d'espèces est attendue en phase d'exploitation lors de l'entretien de végétation (gyrobroyage) au sein de la centrale solaire, si nécessaire et en complément du pâturage ovin. Cependant, l'impact est considéré comme **non significatif au vu des habitats altérés**.

➢ **Dérangement d'individus**

Phase chantier

Le projet ne prévoit pas l'abattage d'arbres gîtes, en revanche, l'installation des panneaux solaires peut modifier la quantité de ressource alimentaire disponible. Mais la surface définitivement détruite est trop petite pour impliquer un impact significatif. Les surfaces concernées par le chantier sont non significatives par rapport aux surfaces utilisés pour la chasse des chiroptères. D'autre part, plus de 90% des surfaces sont temporairement indisponibles (durant un an) avant de laisser place à du pâturage combinés aux panneaux agrivoltaïques. Ces surfaces altérées auront une fonctionnalité écologique similaire à l'état initial. Par conséquent, les impacts liés au dérangement des individus durant la chasse et le transit sont évalués comme non significatifs.

Phase exploitation

Une altération permanente mais ponctuelle des habitats d'espèces est attendue en phase d'exploitation lors de l'entretien de végétation (gyrobroyage) au sein de la centrale solaire, si nécessaire et en complément du pâturage. Cependant, l'impact est considéré comme **non significatif au vu des habitats altérés et des surfaces**.

Espèce concernée	Niveau d'enjeu local	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
Espèces en chasse sur l'emprise projet Murin de Daubenton ; Pipistrelle de Kuhl ; Grand rhinolophe ; Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe ; Sérotine commune ; Grand Murin ; Murin de Brandt ; Murin à moustaches ; Murin à oreilles échancrées ; Murin d'Alcathoé ; Murin de Natterer ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Oreillard gris ; Oreillard roux ; Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein ; Noctule commune	Faible (Transit/ Alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	-	Nul
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (très faiblement pressenti)	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT** Transit / alimentation : 2,07 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,70 ha	
			Direct / temporaire	Chantier	**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / temporaire et Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier et exploitation : non évaluable	

Tableau 51 : impacts bruts du projet sur les chiroptères
Source : Naturalia

4.5.6 Les impacts sur les oiseaux

➢ **Destruction d'individus**

Phase chantier

La destruction d'individus est l'impact le plus fort que l'on peut retrouver sur l'aire d'emprise du projet. Les oiseaux représentant un groupe taxonomique relativement mobile et capable de fuir le danger, le risque de destruction d'individus (œufs, nichées ou adultes) est présent lorsque la reproduction est avérée pour les espèces observées sur la zone d'influence du projet.

Localement, il s'agit ici de l'ensemble des espèces nicheuses en milieux ouverts sur l'aire d'étude. C'est le critère prioritaire dans l'évaluation des impacts car il conduit directement à la disparition des individus présents. Des nichées (adultes, œufs, juvéniles) pourraient être détruites lors de la phase de chantier si les travaux de préparation du site sont réalisés durant la période de nidification des espèces. Concernant les espèces patrimoniales identifiées et reproductrices sur l'aire d'étude, des nichées pourraient être détruites lors de la phase de chantier notamment pour la **Cisticole des joncs**, **l'Alouette lulu** et le **Tarier pâtre** nichant dans les milieux prairiaux qui seront détruits en phase chantier ; l'impact brut est jugé **modéré** pour la **Cisticole des joncs**, **l'Alouette lulu** et le **Tarier pâtre** en lien avec la destruction de nichées. Ces trois espèces sont les seules étant en mesure de se reproduire au sein des emprises projet, l'impact brut lié à la destruction d'individus ne concernent qu'uniquement ces dernières.

A noter que si la période des travaux est orientée en **période automnale / hivernale**, le risque de destruction d'individus pourrait être considéré comme **nul.**

Phase exploitation

En phase d'exploitation, les études portant sur les effets directs sur l'avifaune des installations agrivoltaïques sont peu nombreuses. Le lien entre mortalité des oiseaux au sein des parcs et collision avec les panneaux agrivoltaïques n'est en effet pas clairement établi dans la bibliographie (Visser, 2016 ; Watson *et al.*,2016). Aucun suivi spécifique sur cet éventuel impact n'a encore été réalisé, une étude par caméra et l'utilisation d'une intelligence artificielle détectant les oiseaux et analysant leur trajectoire sur les panneaux d'un parc terrestre est actuellement en cours aux Etats-Unis (https://www.evs.anl.gov/research-areas/highlights/avian-solar.cfm). Une étude récente a quant à elle montré que les collisions des oiseaux avec des panneaux agrivoltaïques sur un parc terrestre existent bien et concernaient principalement des oiseaux d'eau et les espèces comme les hirondelles et les martinets qui s'abreuvent en volant à la surface de l'eau (Kagan *et al.,* 2014 ; Harrison *et al*., 2017, Kosciuch *et al*., 2020). Ce risque de collision des individus est possible du fait de l'effet d'optique (lumière polarisée) crée par les panneaux qui pourraient être assimilés à de l'eau libre par les oiseaux. Les collisions n'entraineraient que rarement une mortalité directe, mais plutôt une mortalité indirecte par blessure des individus ainsi davantage exposés au risque de prédation.

Selon la disposition (espacement et inclinaison des panneaux), la dimension et la structure (lignes de grille blanches et présence de bandes contrastées) des panneaux agrivoltaïques, l'attractivité, le risque de confusion avec un plan d'eau et donc le risque de collision des oiseaux avec les structures pourraient être réduits, comme constaté chez les insectes aquatiques (Horvarth et al., 2010). Le risque de collision est donc très faiblement pressenti mais ne peut être considéré comme nul vu l'absence d'études scientifiques *in situ*. L'impact varie de **faible à modéré** selon les espèces.

Il convient toutefois de noter que le porteur de projet a adopté un recul de 50 m des zones boisées localisées à l'ouest et au sud-ouest à partir de la clôture de sorte qu'aucune OLD ne soit en principe mise en œuvre dans le cadre de ce projet. De ce fait, aucun impact lié à la destruction de nichées n'est attendu à ce niveau.

➢ **Destruction, altération d'habitats d'espèce**

La réalisation du projet entrainera la destruction permanente de milieux herbacés ouverts (prairies, friches) pour laisser place aux pistes, à la citerne, aux postes de livraison et de transformation. Les surfaces concernées sont toutefois plutôt faibles. L'installation de la base vie causera également une destruction temporaire de ces mêmes milieux an phase chantier. Enfin, le parc agrivoltaïque sera source de destruction et d'altération permanente d'habitats de reproduction et d'alimentation selon les espèces.

Les habitats des espèces d'oiseaux observées sur les zones d'emprise et d'influence du projet peuvent être différenciés en deux types :

- Les habitats de reproduction.
- Les habitats d'alimentation.

Il est nécessaire de différencier ces surfaces car elles ne représentent pas les mêmes enjeux pour ces espèces. La destruction d'habitats d'alimentation alors que ceux-ci sont bien représentés autour du projet n'aura pas le même impact que la destruction d'un habitat de reproduction rare au niveau local. De plus, et de manière générale, les espèces sont plus ubiquistes quant aux choix de leurs habitats d'alimentation que de reproduction.

Habitats de reproduction

Aucun arbre ni arbuste ne sera abattu sur site, les habitats de reproduction des espèces appartenant au cortège des milieux bocagers et forestiers ne seront donc pas impactés par le projet. En conséquence, seules les espèces appartenant au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts verront leurs habitats de reproduction être détruits et/ou altérés.

La quasi-totalité des surfaces impactées est actuellement occupée par des milieux ouverts (friches et prairies) utilisées pour la reproduction de trois espèces patrimoniales citées précédemment. Une partie (pistes, citerne, PDL / PDT) des infrastructures établies aura pour conséquence la destruction permanente de ces milieux et donc **une destruction d'habitats de reproduction (2,9ha) pour ces trois espèces**. La base vie ne sera présente qu'en phase chantier, son retrait une fois cette dernière achevée permettra à la végétation de recoloniser cette surface (0,5 ha) permettant ainsi aux espèces d'être de nouveau en mesure d'utiliser la zone pour leur reproduction. Le projet agrivoltaïque (panneaux et pâturage extensif) aura pour conséquence directe une **annulation totale de la possibilité de reproduction** des trois espèces nichant localement (Cisticole des joncs, Tarier pâtre, Alouette lulu), il s'agit donc d'une destruction d'habitats de reproduction pour ces dernières en phase chantier et en phase d'exploitation avec le pâturage ovin (18,7 ha). Concernant le **Tarier pâtre**, il est à noter qu'un retour d'expérience sur un parc solaire en Gironde montre une bonne adaptation de l'espèce aux installations agrivoltaïques (Source : Simethis 2017) **si la strate herbacée est maintenue.** L'installation de l'espèce post-réalisation du projet est donc possible à condition que la gestion du couvert végétal soit adéquate. Il en est de même pour **l'Alouette lulu**, qui fréquente les centrales agrivoltaïques pour sa nidification (source : Nymphalis). Concernant la **Cisticole des joncs**, aucun retour d'expérience n'a été identifié concernant l'utilisation d'un parc de panneaux agrivoltaïque par l'espèce. Le manque d'études concernant la Cisticole des joncs ne **permet pas de conclure sur la probabilité de colonisation** du site en phase d'exploitation. Il est impossible d'affirmer à ce stade si ces trois espèces continueront de se reproduire au sein du parc, leur utilisation se limitera fort probablement à du transit et de l'alimentation au niveau des zones pâturées. L'espacement de 5 mètres entre les panneaux renforce l'hypothèse que les espèces continueront de fréquenter le site pour s'alimenter et transiter. La capacité d'accueil générale de l'aire d'étude sera diminuée avec comme causes une réduction de la surface d'habitats de reproduction et des ressources alimentaires disponibles. De nombreux habitats de reports sont présents à proximité directe

mais sont déjà occupés. Le report des individus impactés sur ces zones entrainera une augmentation de la compétition pour les ressources alimentaires et la recherche du meilleur site pour l'installation du nid. Cette mise en concurrence peut entrainer un stress et un déficit de la santé des populations locales (fitness) de l'ensemble des individus. L'impact brut sera donc **faible** pour ces trois espèces.

Il est néanmoins possible de favoriser la réapparition d'habitats de reproduction au sein du parc agrivoltaïque pour ces trois espèces avec une gestion du pâturage adéquate consistant en des rotations triennales et permettant à la végétation de se développer suffisamment pour accueillir des couples nicheurs. La mise en défends de certaines zones peut également permettre l'apparition de « placettes de reproduction » colonisables par les trois espèces.

Les milieux anthropiques (bâtis) ne seront pas directement concernés par le projet. L'impact sur les sites de nidification des espèces inféodées à ce type de milieux est donc considéré comme étant **nul**.

Habitats d'alimentation

L'ensemble des habitats ouverts de la zone du projet constitue des milieux d'alimentation pour de nombreuses espèces (Chevêche d'Athéna, Elanion blanc, Héron garde-bœufs, etc) appartenant à l'ensemble des cortèges avifaunistiques présents sur l'aire d'étude ou à proximité. Ces habitats d'alimentation subiront une destruction permanente et temporaire en phase chantier, ainsi qu'une altération permanente en phase d'exploitation liée la présence des panneaux, des pistes et du pâturage ovin (20,8 ha).

A titre d'exemple, la friche centrale est largement utilisée pour la recherche de nourriture de nombreuses espèces, qu'elles soient en reproduction aux alentours (Elanion blanc, Chardonneret élégant) ou en hivernage sur site (Pipit farlouse). Ces zones de chasse et d'alimentation seront réduites pour ces espèces. En revanche, il est à noter que les panneaux agrivoltaïques présentent un potentiel d'attraction (dû à la lumière polarisée émise) pour les insectes et donc indirectement pour l'avifaune insectivore (Bernath *et al.* , 2008). Il a été démontré que les Bergeronnettes grises et printanières et la Mésange charbonnière utilisent les surfaces polarisantes anthropiques comme terrain de chasse (Bernath *et al.* , 2008). Malgré la destruction et l'altération des habitats d'alimentation, certaines espèces insectivores pourraient donc continuer de s'alimenter au niveau des panneaux agrivoltaïques du fait de la concentration de la ressource trophique. Cet effet bénéfique n'est cependant pas généralisable à l'ensemble des insectivores (i.e. les Hirondelles, insectivores, ont un risque de collision avec les panneaux comme mentionné précédemment). La présence des espèces granivores dépendra de la méthode de gestion par le pâturage employée, mais de manière générale la ressource alimentaire sera réduite aux espaces inter rangées de 5 m de large pour ces espèces également. L'impact brut sur les habitats d'alimentation varie de **non-significatif à faible** selon les espèces.

- **Dérangement d'individus**

Phase chantier

L'activité liée aux engins et au personnel lors de la phase de chantier et ponctuellement au débroussaillage du site en phase d'exploitation risque de perturber l'avifaune en phase migratoire, d'hivernage ou de reproduction selon la date des travaux envisagée. Si les travaux sont réalisés en automne ou en hiver, le dérangement d'individus en phase chantier sera beaucoup moins impactant que si elle concerne la période de reproduction des espèces nichant à proximité, où un dérangement trop important peut perturber leur cycle reproducteur, voire l'empêcher d'arriver à terme. Ce genre de dérangement peut, poussé à l'extrême, faire échouer la reproduction par abandon du nid et entrainer la mort de juvéniles (ce qui entraine un impact non nul concernant la destruction d'individus).

Phase d'exploitation

La phase d'exploitation du projet peut avoir des impacts indirects par l'altération du milieu comme vu dans la partie précédente en empêchant certaines espèces de s'y reproduire à nouveau ou de s'alimenter (espèces qui chassent depuis le ciel comme les rapaces, et les hirondelles). Les individus peuvent en effet présenter un comportement d'aversion dû à une perturbation et un effarouchement lié à la présence des panneaux agrivoltaïques (par leur aspect et leur configuration) et à une modification ou diminution des ressources alimentaires à l'intérieur du parc agrivoltaïque entrainant une perte d'intérêt pour le repos, l'alimentation ou la nidification des espèces et entrainant ainsi un évitement de la structure mais également une dévalorisation des habitats voisins. Cependant, l'ampleur de ce comportement d'aversion serait limitée mais n'est malheureusement pas quantifiée actuellement.

L'entretien des installations en phase d'exploitation provoquera également un dérangement « permanent » (temporaire régulier). Ces interventions devant avoir lieu 1 fois par an, l'impact n'est **pas jugé significatif**.

Le tableau ci-dessous présente les impacts bruts pour l'ensemble des espèces avifaunistiques présentes et pressenties sur le site.

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
Avifaune des milieux anthropiques						
Chevêche d'Athéna	Modéré (reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1,1 ha	Très faible
			Direct / temporaire		**Base vie :** Habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, pistes externes** : habitats d'alimentation : 20,8 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 1 couple	Non significatif
Petit duc-scops, Effraie des clochers	Faible (transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1,1 ha	Très faible
			Direct / temporaire		**Base vie :** Habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, pistes** : habitats d'alimentation : 20,8 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 1 individu par espèce	Non significatif
Bergeronnette grise, Rougequeue noir	Faible (reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1 ,1 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** Habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, pistes** : habitats d'alimentation : 20,8 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 3 individus par espèce	
Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir	Faible (transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Très faible
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1,1 ha	

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
			Direct / temporaire		**Base vie :** Habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, pistes** : habitats d'alimentation : 20,8 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 10 individus par espèce	
Avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts						
Cisticole des joncs, Alouette lulu, Tarier pâtre	Modéré (Reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Parc agrivoltaïque, pistes, PDL / PDT, citerne** : habitats de reproduction : 19,3 ha	Faible
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats de reproduction et d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, pistes** : habitats d'alimentation : 20,8 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		2 à 3 couples par espèces	
Pipit farlouse	Modéré (Hivernage)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 2 ,09 ha	Très faible
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, pistes** : habitats d'alimentation : 19,7 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 75 individus	Non significatif
Cortège des milieux bocagers et forestiers						
Elanion blanc	Fort (reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1,1 ha	Très faible

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc agrivoltaïque, piste externe** : habitats d'alimentation : 20,83 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		Au moins 1 couple	
Chardonneret élégant, Huppe fasciée, Serin cini, Tourterelle des bois**, Verdier d'Europe**	Modéré (reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1,1 ha	Très faible
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, piste externe** : habitats d'alimentation : 20,83 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		Entre 1 et 5 couples selon les espèces	Non significatif
Torcol fourmilier, Faucon hobereau	Faible (transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1,1 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, piste externe** : habitats d'alimentation : 20,83 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 1 individu par espèce	
Gobemouche noir	Faible (Halte migratoire)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
		Dérangement d'individus	Direct, temporaire	Chantier	< 1 individu	
Accenteur mouchet, Bruant zizi, Buse variable, Chouette hulotte, Coucou gris, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Grive musicienne, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Milan noir, Pic épeiche, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon	Faible (Transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne :** habitats d'alimentation : 1,1 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, piste externe :** habitats d'alimentation : 20,83 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 1 à 10 individus selon les espèces	
Cortège des milieux aquatiques et humides						
Aigrette garzette, Héron garde-boeufs	Faible (transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne :** habitats d'alimentation : 1,1 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, piste externe :** habitats d'alimentation : 20,83 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 10 individus par espèce	
Héron cendré, Rousserolle effarvatte	Faible (transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne :** habitats d'alimentation : 1,1 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, piste externe :** habitats d'alimentation : 20,83 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 1 à 3 individus selon les espèces	

Tableau 52 : impacts bruts du projet sur les oiseaux
Source : Naturalia

4.6 IMPACTS LIES AU RACCORDEMENT

L'étude a pour objet d'analyser les impacts en lien direct avec le projet. Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (SRD) qui en est le Maître d'Ouvrage. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres. La solution de raccordement ne sera définitivement connue qu'au moment de la proposition technique et financière, dont le permis de construire est un préalable.

Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement du parc agrivoltaïque de Pugnac.

Concernant le raccordement de la production électrique, celui-ci s'effectuera par des lignes enfouies le long des routes et chemins publics. S'agissant du tracé de raccordement envisagé (partie 8.7), pour rejoindre le poste source de Cubnezais , aucun cours d'eau secondaire ne sera traversé et aucun périmètre de protection et d'inventaire n'est concerné (Natura 2000, Réserves Naturelles Nationales et Régionales, Parcs Naturels Nationaux et Régionaux, Réserves biologiques, Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (1 et 2), Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau, Espaces Naturels Sensibles). Ainsi, il n'est pas attendu d'impacts dû raccordement de la production électrique.

4.7 SYNTHESE DES IMPACTS AVANT MESURES

Habitats / Espèces	Type de l'impact	Impact local avant mesures
HABITATS		
35.21 - Prairies maigres siliceuses	Destruction d'une partie de l'habitat	Faible
37.217 x 82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à jonc épars	Altération d'une partie de l'habitat	Non significatif
37.217 x 82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales x Prairies à jonc épars	Altération d'une partie de l'habitat	Non significatif
53.2 - Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	Destruction de l'habitat	Modéré
81.1 - Bandes enherbées régulièrement fauchées	Destruction d'une partie de l'habitat	Non significatif
82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales	Destruction et altération d'une partie de l'habitat	Non significatif
82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales méso-hygrophiles	Destruction et altération d'une partie de l'habitat	Non significatif
86 - Réseau routier et autres surfaces artificialisées	Destruction d'une partie de l'habitat	Non significatif
87.1 - Friches prairiales siliceuses	Destruction d'une partie de l'habitat	Non significatif
87.1 - Friches vivaces nitrophiles	Destruction d'une partie de l'habitat	Non significatif
FLORE		
Berle dressée	-	Nul
Dactylorhize élevé	-	Nul
Lotier hérissé	-	Nul
Silène de France	Direct, permanent : Destruction des individus en phase chantier	Non significatif
ARTHROPODES		
Criquet des roseaux	Direct, permanent : Destruction des individus en phase chantier Direct, permanent : Destruction d'habitat d'alimentation en phase chantier	Faible
Cuivré des marais	Direct, permanent : Destruction des individus en phase chantier Direct, permanent : Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation en phase chantier	Faible
Lucane cerf-volant	Direct, permanent : Destruction des individus en phase chantier	Non significatif
Grand capricorne	Direct, permanent : Destruction des individus en phase chantier	Non significatif
AMPHIBIENS		
Crapaud calamite	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Modéré
Crapaud épineux	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Faible
Grenouille agile	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Faible
Rainette méridionale	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Faible
Salamandre tachetée	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Faible
REPTILES		

Habitats / Espèces	Type de l'impact	Impact local avant mesures
Couleuvre verte et jaune	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Faible
Lézard à deux raies	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Faible
Lézard des murailles	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Faible
MAMMIFERES TERRESTRES		
Écureuil roux, Martre des pins, Hérisson d'Europe, Lapin de garenne	Direct, permanent : Destruction des individus en phase chantier	Faible
Genette commune		Modéré
Écureuil roux, Martre des pins, Hérisson d'Europe, Lapin de garenne, Genette commune	Direct, permanent et temporaire : Destruction d'habitat de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Non significatif
CHIROPTERES		
Espèce en chasse sur l'emprise projet : Murin de Daubenton ; Pipistrelle de Kuhl ; Grand rhinolophe ; Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe ; Sérotine commune ; Grand Murin ; Murin de Brandt ; Murin à moustaches ; Murin à oreilles échancrées ; Murin d'Alcathoé ; Murin de Natterer ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Oreillard gris ; Oreillard roux ; Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein ; Noctule commune	Indirect, permanent : Destruction des individus en phase exploitation (collisions avec les panneaux très faiblement pressenties)	Nul
	Direct, permanent et temporaire : Destruction d'habitat de transit / alimentation en phase chantier Indirect, permanent : Dérangement des individus en phase exploitation	Non significatif
OISEAUX		
Cortège des milieux anthropiques		
Chevêche d'Athéna	Direct, permanent : destruction des individus en phase d'exploitation (collisions avec les panneaux) Direct, temporaire et permanent : destruction d'habitats d'alimentation en phase chantier et altération en phase chantier et exploitation Direct, temporaire et permanent : dérangement des individus en phase chantier et exploitation	Très faible
Petit duc-scops, Effraie des clochers		Très faible
Bergeronnette grise, Rougequeue noir		Non significatif
Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir		Très faible
Cortège des ouverts et semi-ouverts		
Cisticole des joncs, Alouette lulu, Tarier pâtre	Direct, permanent : destruction accidentelle de nichées en phase chantier et destruction des individus en phase d'exploitation (collisions avec les panneaux) Direct, temporaire et permanent : destruction d'habitats d'alimentation et de reproduction en phase chantier et altération d'habitats d'alimentation en phase chantier et exploitation Direct, temporaire et permanent : dérangement des individus en phase chantier et exploitation	Faible
Pipit farlouse	Direct, permanent : destruction des individus en phase d'exploitation (collisions avec les panneaux) Direct, temporaire et permanent : destruction d'habitats d'alimentation en phase chantier et altération en phase chantier et exploitation Direct, temporaire et permanent : dérangement des individus en phase chantier et exploitation	Très faible
Cortège des milieux bocagers et forestiers		
Elanion blanc	Direct, permanent : destruction des individus en phase d'exploitation (collisions avec les panneaux) Direct, temporaire et permanent : destruction d'habitats d'alimentation en phase chantier et altération en phase chantier et exploitation Direct, temporaire et permanent : dérangement des individus en phase chantier et exploitation	Très faible
Chardonneret élégant, Huppe fasciée, Serin cini, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe		Très faible
Torcol fourmilier, Faucon hobereau		Non significatif

Habitats / Espèces	Type de l'impact	Impact local avant mesures
Gobemouche noir	Direct, permanent : destruction des individus en phase d'exploitation (collisions avec les panneaux) Direct, temporaire et permanent : dérangement des individus en phase chantier	Non significatif
Accenteur mouchet, Bruant zizi, Buse variable, Chouette hulotte, Coucou gris, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Grive musicienne, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Milan noir, Pic épeiche, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon	Direct, permanent : destruction des individus en phase d'exploitation (collisions avec les panneaux) Direct, temporaire et permanent : destruction d'habitats d'alimentation en phase chantier et altération en phase chantier et exploitation Direct, temporaire et permanent : dérangement des individus en phase chantier et exploitation	Non significatif
Cortège des milieux aquatiques et humides		
Aigrette garzette, Héron garde-boeufs	Direct, permanent : destruction des individus en phase d'exploitation (collisions avec les panneaux) Direct, temporaire et permanent : destruction d'habitats d'alimentation en phase chantier et altération en phase chantier et exploitation Direct, temporaire et permanent : dérangement des individus en phase chantier et exploitation	Non significatif
Héron cendré, Rousserolle effarvatte		Non significatif

Les espèces en gris représentent les espèces non protégées.

Cette évaluation des impacts sur la biodiversité correspond à la situation de parcelles viticoles laissées en jachères et friches depuis une dizaine d'années. Avant cela, **l'exploitation viticole classique des années auparavant était probablement bien plus impactante** (épandage régulier de produits phytosanitaires, travail du sol, perturbation du milieu en journée tout au long de l'année).

4.8 MESURES D'ATTENUATION ET IMPACTS RESIDUELS

Préambule : l'article L 122-1 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement… ».
Il convient donc, suite à l'appréciation des impacts, de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts préalablement cités. Suite à cette étape, une nouvelle appréciation des impacts est nécessaire en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et les impacts résiduels examinés. Si ces derniers sont finalement vecteurs d'atteintes majeures, des mesures compensatoires seront évoquées.

4.8.1 Typologie des mesures

- **Les mesures d'évitement**

La suppression d'un impact implique parfois la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation. Certaines mesures très simples peuvent supprimer totalement un impact comme, par exemple, le choix d'une saison particulière pour l'exécution des travaux.

- **Les mesures de réduction**

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des impacts. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, planification et suivi de chantier …) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, passage à faune…).

- **Les mesures d'accompagnement**

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement. Ces mesures n'entrent pas en compte pour réduire les impacts d'un projet, mais viennent apporter une plus-value pour la faune et la flore présentes sur site.

- **Les mesures compensatoires**

Ces mesures viennent en dernier recours lorsque les mesures d'évitement et de réduction ne sont pas suffisantes pour empêcher un impact résiduel sur les espèces. Elles ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.

4.8.2 Propositions de mesures d'évitement et de réduction

L'évaluation des atteintes du projet sur les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire aboutit à des niveaux d'atteinte plus ou moins forts selon les taxons. Des mesures de suppression et de réduction sont ici proposées.

Mesures d'évitement

Référence Théma : E1.1a	**ME 2 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception (mesure Naturalia : E1)**
Localisation	Ensemble du projet
Période de réalisation	En phase conception du projet
Eléments en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Coût global	**Pas de surcoût**. Modification de l'emprise du projet en amont de la réalisation.
Modalités techniques	
Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de certains enjeux qui ont amené EDPR à adapter localement la première variante du projet afin d'éviter au maximum les impacts sur les espèces protégées. Cet évitement a été réalisé en amont, au stade de la réalisation de la phase projet. L'état initial a mis en évidence l'intérêt des prairies maigres siliceuses et des prairies humides pour la reproduction de la Cisticole des joncs et du Criquet des roseaux. Au vu du fort enjeu représenté par ces entités, **EDPR a adapté son projet** en limitant l'emprise de la centrale agrivoltaïque de manière à éviter ces habitats. Les zones humides pédologiques situées dans les noyaux nord, est et sud de l'aire d'étude ont également été totalement évitées, soit une surface totale de **5,2 ha non impactés.**	
Modalités de suivi	
Cette mesure ne nécessite pas de suivi particulier. Il peut se limiter à la vérification du respect des limites d'implantation du projet et donc de l'évitement effectif des espaces à enjeu.	

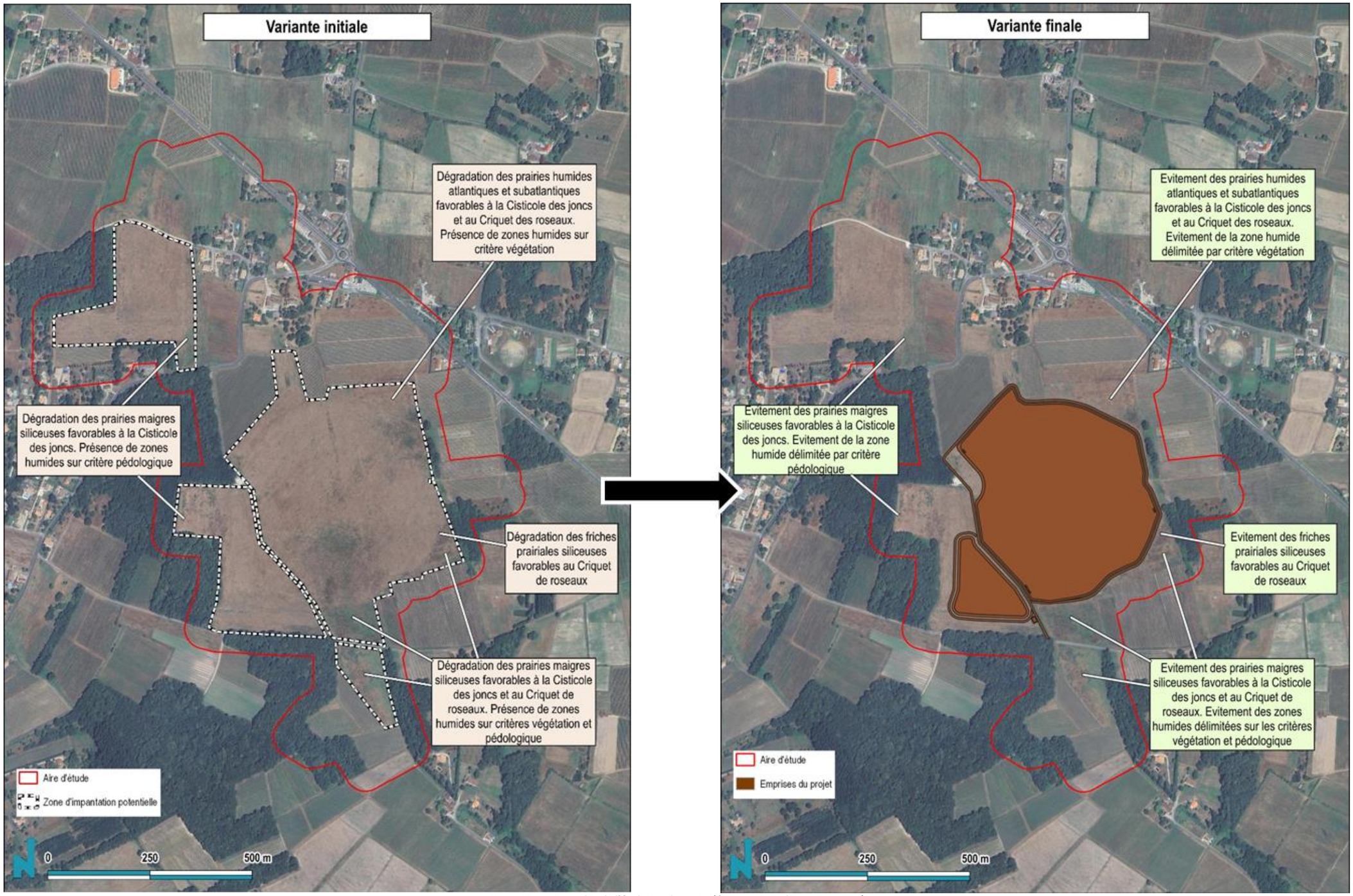


Figure 90 : cartographie de l'évolution du projet (évitement en phase conception)

Source : Naturalia

Référence Théma : E2.1b et E2.1a	ME 3 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique (Mesure Naturalia : E2)
Localisation	Ensemble du projet
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Eléments en bénéficiant	Silène de France, Arbres à Grand capricorne, Arbres gîtes à chiroptères, fossés, zones humides
Coût global	1 235 € HT hors coût de main d'œuvre

Modalités techniques

Certains aménagements sont prévus à proximité immédiate d'habitats naturels et d'habitats d'espèces à enjeux. Afin d'éviter l'apparition d'impacts accidentels lors du chantier, **les secteurs ou objets à éviter devront être balisés avant travaux avec l'appui d'un écologue** dans les secteurs d'aménagement où l'enjeu écologique est important.

La limitation des emprises, des voies d'accès, des zones de stockage :

Dès que possible, cette mesure propose d'utiliser les biotopes les plus remaniés de l'aire d'étude et les chemins existants. Les emprises travaux y seront réduites au strict minimum.

La mise en défens des secteurs à enjeux :

Ce balisage sera réalisé par rapport aux espèces à enjeux à leurs habitats naturels et aux zones humides présentes au sud et à l'est. Certaines stations floristiques de Silène de France, les arbres à Grand capricorne et les arbres gîtes à chiroptère (boisement ouest), certains fossés et des zones humides sur critère végétation sont concernés par cette mesure et seront évités.

Les zones en défens (voir carte suivante) seront délimitées à l'aide de dispositifs de mise en défens (chaînette, barrière Heras, panneautage …) avec l'aide d'un expert-écologue en phase préparatoire.

Une partie des zones à mettre en défens sera délimitée par la mise en place de barrière petite faune (voir mesure R2), l'autre partie (voir carte suivante et mesure R2) sera délimité à l'aide de dispositifs de mise en défens (chaînette, barrière Heras, panneautage …) avec l'aide d'un expert-écologue en phase préparatoire. Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).




Exemples de dispositifs de mise en défens en faveur de la biodiversité

Modalités de suivi

- Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Forfait matériel	1,80 € HT / ml	1 235 € HT
	Total	**1 235 € HT**

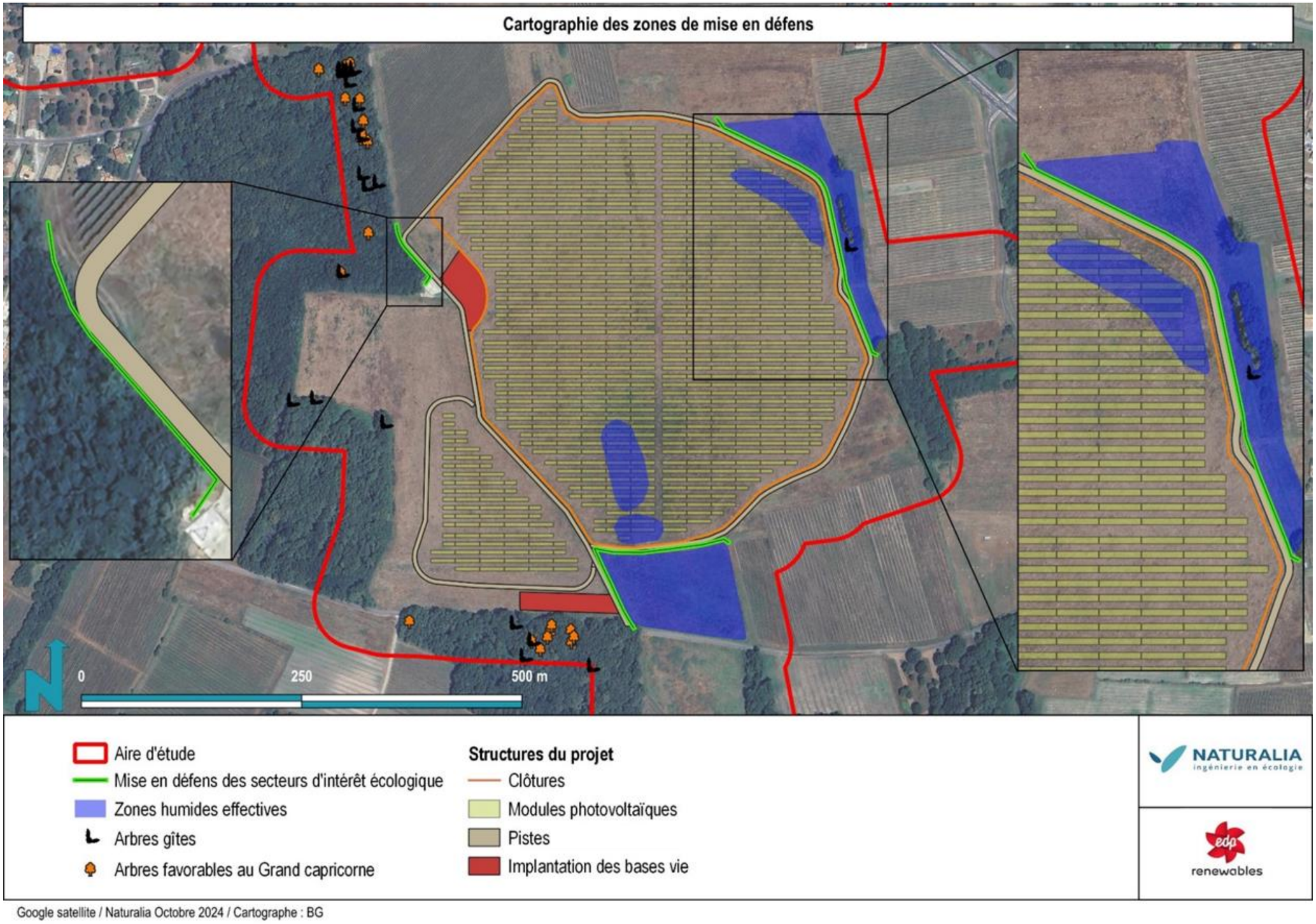


Figure 91 : localisation des zones de mise en défens
Source : Naturalia

4.8.2.1 Mesures de réduction

Référence Théma : R3.1a	MR 1 : Adaptation du calendrier des travaux (mesure Naturalia : R1)
Localisation	Ensemble des travaux et des OLD
Période de réalisation	Date de démarrage de chantier et phase travaux
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	**Pas de surcoût.** Planning intégré dans le cadre de l'opération.

Modalités techniques

Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces présentes permet d'optimiser le calendrier pour la réalisation des travaux. Cette mesure s'applique à la faune. Les périodes théoriquement les plus sensibles sont les périodes de reproduction. Cependant, d'autres périodes sont à prendre en considération pour la réalisation des travaux : la période hivernale, qui est particulièrement importante pour l'herpétofaune et la chiroptérofaune pour lesquels les espèces sont en léthargie. Leur état physiologique ne leur permet pas de fuir devant le danger. Notons que cette phase hivernale reste relativement sensible pour l'avifaune dite hivernante.
Les tableaux ci-après présentent les périodes d'activité par taxon ainsi que les périodes optimales pour la réalisation des différentes phases du chantier.

Tableau 53 : périodes d'activité générale par taxon

Taxons	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout
Chiroptères	Accouplement		Léthargie				Mise bas/élevage des jeunes					
Mammifères		Hivernation / hibernation					Reproduction					
Arthropodes								Reproduction				
Reptiles			Léthargie					Reproduction				
Amphibiens	Reproduction		Léthargie			Reproduction						
Oiseaux	Migration post nuptiale		Hivernage			Migration prénuptiale	Reproduction					

Tableau 54 : présentation des périodes optimales pour les différentes phases chantier

Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout

Période optimale pour le démarrage des travaux (préparation du site, terrassement, etc.)
Période favorable à la réalisation du chantier (hors débroussaillement, terrassement ou dans la continuité de ces travaux)
Période durant laquelle les travaux de débroussaillement, terrassement ne doivent pas débuter

La période optimale de démarrage des travaux (préparation du site) se situe **en automne,** lorsque la plupart des espèces ne sont plus en phase de reproduction mais sont encore actives. Aussi, à la vue de ces informations, **le maître d'ouvrage s'engage à éviter les périodes de reproduction de la faune. Les mois de septembre et octobre seront privilégiés pour le démarrage des travaux. La suite des travaux sera également réalisée dans la continuité afin d'éviter « l'effet puits » :** les travaux seront effectués sans interruption, afin d'éviter d'attirer des espèces pionnières sur les milieux fraichement terrassés, et ainsi limiter la mortalité pendant les travaux. **En cas d'arrêt prolongé du chantier,** des mesures seront mises en place :

- **Entretien** permettant de maintenir une végétation herbacée très rase afin de rendre le site non favorable aux espèces se réfugiant dans les hautes herbes ;
- **Une vérification des zones ouvertes** sera effectuée par un écologue avant redémarrage, notamment en période sensible, afin de s'assurer de l'absence de colonisation du site par certaines espèces pionnières.

Le suivi du chantier par un écologue permettra de contrôler les prescriptions indiquées ci-dessus et d'éviter les impacts associés au démarrage du projet.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions, engagements.

Référence Théma : R2.1i	MR 2 : Mise en place de barrières petite faune et campagne de sauvegarde (mesure Naturalia : R2)
Localisation	Ensemble des travaux
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Petite faune, notamment amphibiens et petits mammifères
Coût global	**10 415 € HT**

Modalités techniques

Cette mesure a pour objectif d'évacuer un maximum d'individus d'espèces protégées avant les travaux (principalement les amphibiens mais également reptiles et petit mammifères), puis permettra d'éviter l'intrusion d'autres individus pendant l'accomplissement des travaux. **L'application de cette mesure nécessite donc la demande d'une autorisation de capture (CERFA).**

- **Mise en place de barrières**

Ce dispositif sera dimensionné et adapté (localisation plus précise des barrières petite faune) suite à la visite de l'écologue en phase pré chantier ; avant le démarrage des travaux de pose de la clôture rigide du parc qui est généralement la première étape. Les sites d'intérêts dans les emprises projets pour la petite faune seront identifiés et débroussaillés en présence d'un écologue afin de trouver d'éventuels gîtes et d'effrayer les individus, les poussant à fuir leur cachette vers l'extérieur des emprises du projet. Les sites anciennement favorables seront ensuite limités d'accès via la mise en place de barrières dans le but d'éviter tout retour de la petite faune pendant la phase travaux. Les barrières seront disposées une à deux semaines avant le démarrage des travaux de terrassement.

Le dispositif pourra prendre la forme de bâches à ensilage de 70 cm tendues verticalement, ou si possible inclinées vers l'extérieur pour que la faune puisse sortir des emprises. Un système de plaques rigides présentant l'avantage d'être plus durable dans le temps et de nécessiter très peu d'entretien, existe également mais peut s'avérer beaucoup plus couteux. La barrière (plaque ou bâche) devra être enterrée à sa base sur une profondeur de 20 cm environ pour être bien étanche à la petite faune qui pourrait se faufiler sous le dispositif. Si une tranchée s'avère impossible, un merlon compact devra être déposé à la base de la barrière. Il sera important que cette clôture basse présente un retour de grillage/bavolet pour éviter que les individus puissent grimper par-dessus. A leur extrémité, les barrières devront former un U pour que les individus puissent faire demi-tour plutôt que de les contourner.

Lors de l'effarouchement, des individus pourront être récupérés par l'écologue sous la forme de capture à la main des animaux terrestres visibles (transit) ou cachés (tas de bois mort, creux sous racine…).

Durant tout le déroulement des travaux, les barrières seront à adapter en temps réel. En effet, les barrières pourront être ouvertes uniquement en journée sur les zones nécessitant un passage (entrée du chantier, accès aux plateformes), en fin de journée les barrières devront être totalement closes (replacement des barrières amovibles, remise en place de merlons à la base). Les barrières pourront être retirées lorsque que plus aucun engin/véhicule ne devra accéder aux zones de travaux.

- **Campagne de sauvegarde**

Un premier passage de sauvegarde sera réalisé après la pose des barrières à petite faune et avant le démarrage des travaux de pose de clôture et de terrassement. Les individus (amphibiens, reptiles et mammifères) seront recherchés sous les caches présentes dans les habitats favorables aux espèces. Il est préconisé un passage diurne pour les reptiles et les petits mammifères, et un passage nocturne pour les amphibiens. Par la suite, il sera nécessaire qu'un écologue soit présent aux étapes de préparation du site pour accompagner l'équipe chantier et intervenir en cas de présence d'individus pour les déplacer.

Une sensibilisation devra être faite auprès des équipes de chantier afin de leur indiquer les précautions pour avoir les bons gestes à effectuer en cas de découverte d'individus, en attendant l'intervention d'un écologue. Des supports photographiques sont fortement recommandés pour améliorer l'efficacité de cet échange.

- **Relâcher des individus capturés**

Les individus capturés seront placés dans des dispositifs de transport individuels ou cohérents par espèce et taille d'individus et seront stockés dans une zone dédiée (site tempéré et aéré) en attente de leur transport. Le relâcher des individus devra intervenir moins de 2 heures après leur capture. Ces relâchés seront réalisés dans des habitats similaires / favorables en périphérie, à distance du projet (minimum 50 m). L'écologue en charge de la coordination environnementale en définira les modalités précises en phase préparatoire.



Exemples de barrières : plaques rigides, bâche souple et géotextile

Modalités de suivi
- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) - Tableau de suivi des actions réalisées (date, nombre d'individu, lieu de sauvetage, lieu de « relâche », etc.), - Contrôle régulier de l'intégrité de la barrière et sauvegardes opportunistes pendant le chantier : prise en compte dans la mesure A4 d'accompagnement écologique du chantier.

Détails des coûts de la mesure	
Forfait matériel (piquets et bâches) pour 2100 ml :	10 500 € HT
Total	**10 500 € HT** (sans le coût de la campagne de sauvegarde en accompagnant l'équipe chantier)

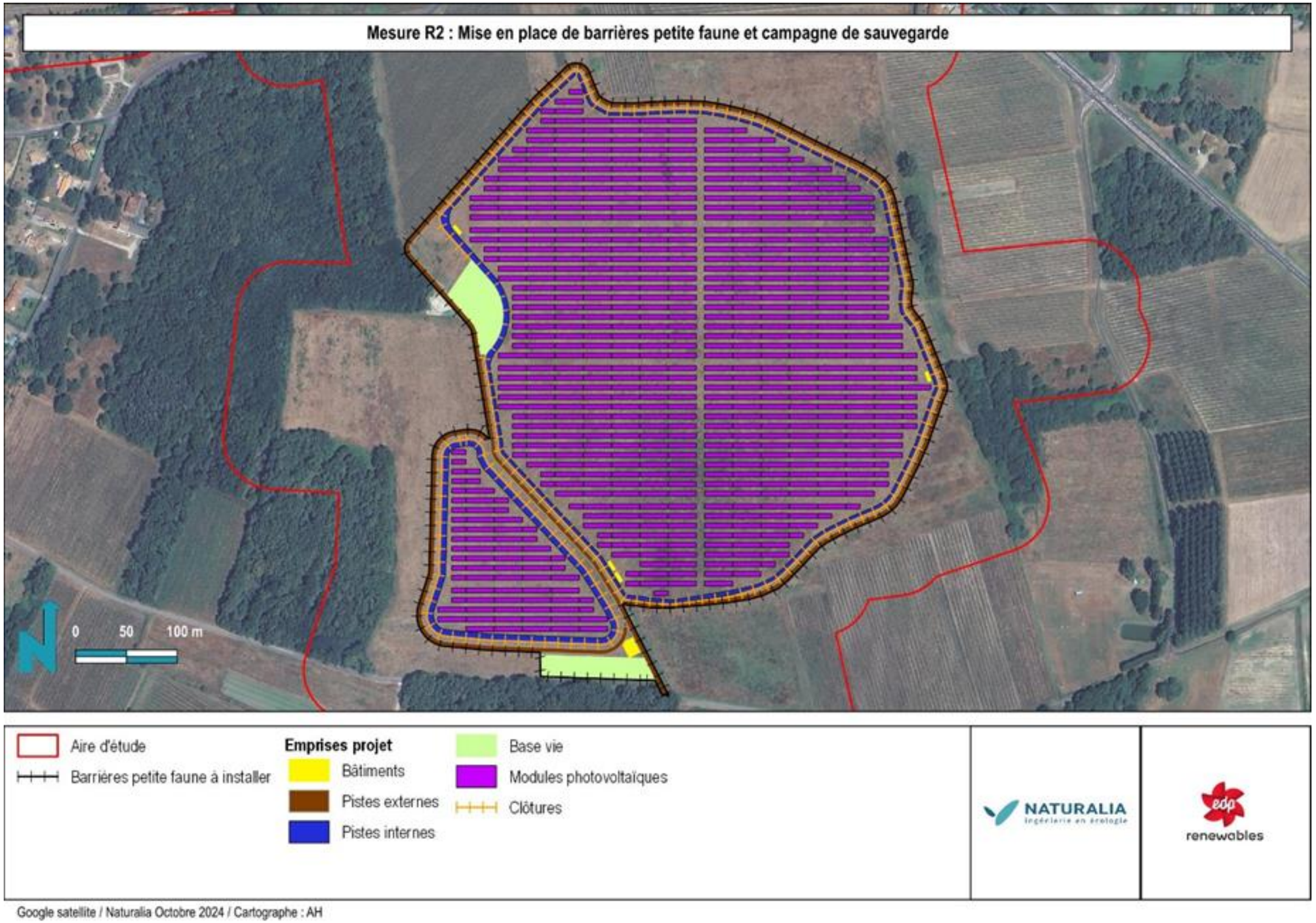


Figure 92 : localisation des barrières petite faune à installer avant le démarrage du chantier de construction
Source : Naturalia

Référence Théma : R2.1i	MR 3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols (mesure Naturalia : R3)
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Eléments en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Coût global	**Pas de surcoût**, inclus au projet

Modalités techniques

Après la mise à nu des terrains en phase de chantier, l'évolution naturelle du terrain sera privilégiée, pour que la flore en place se redéveloppe naturellement.

Afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier sont réduites au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises.

La conception des ouvrages de génie civil sera fondée sur les résultats des études géotechniques spécifiques qui seront réalisées. Ainsi, les fondations mises en œuvre pour la mise en place des tables d'assemblage seront adaptées aux conditions du sol et du sous-sol au droit de chaque table. La fixation monopieux sans béton sera privilégiée, ce qui limite les impacts sur le sol en divisant par deux le nombre de trous par rapport à des structures plus répandues à double pieux. Cette technique de fixation sera validée lors de l'étude géotechnique.

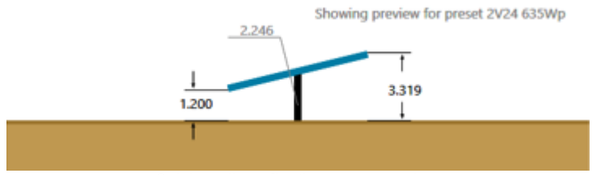


Schéma d'une fixation sur monopieux

Le terrain naturel d'assiette du projet agrivoltaïque sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Les terrassements réalisés en phase de réhabilitation et potentiellement en phase chantier de la centrale agrivoltaïque seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses.

Modalités de suivi

Une surveillance sera réalisée après le chantier.

Référence Théma : R2.1i	MR 4 : Précaution concernant les amphibiens de milieux pionniers (mesure Naturalia R4)
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Eléments en bénéficiant	Amphibiens
Coût global	Intégré à la mesure de coordination environnementale

Modalités techniques

La phase de travaux pourrait créer des milieux favorables à la colonisation d'amphibiens pionniers tels que le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué, qui profitent souvent des trous ou ornières en eau au début du printemps et à l'automne pour se reproduire ou pour s'y établir de manière temporaire.

En cas d'épisodes pluvieux conséquents, la présence de zones d'eau libre au sein de la zone de chantier (voies d'accès, zones d'emprises), créées par le terrassement ou le passage répété des engins de chantier constituerait donc un risque d'attirer les amphibiens, et pourrait occasionner la destruction des individus s'aventurant sur le chantier. La zone d'influence du chantier devra donc être gérée afin de limiter au maximum la création de tels milieux : voies d'accès aménagées sur des structures existantes ou sur les secteurs les plus secs.

Le type de création de piste via l'utilisation de matériaux drainants permettra de limiter de manière significative la création de ces habitats de reproduction temporaire.

Ainsi, le passage d'un écologue sera organisé après des épisodes pluvieux conséquents, afin de vérifier le caractère drainant des pistes et observer la présence avérée ou potentielle d'amphibiens et de définir une gestion spécifique adaptée au cas par cas (déplacement des individus, comblement du trou d'eau, pose de barrières à amphibiens, modification des zones de passage des engins…).

Une campagne de sauvegarde éventuelle sera réalisée par un écologue naturaliste compétent et muni d'une autorisation de capture (**CERFA**). Les animaux capturés seront déplacés vers des habitats favorables à distance du chantier, afin de réduire les risques de recolonisation. Les modalités et dispositifs mis en place pour ces campagnes sont précisés dans la mesure R2.



Ornières et flaques favorables aux amphibiens créés par des engins de chantier – Photographies : Naturalia

Modalités de suivi

Des visites inopinées du chantier seront consacrées au contrôle de cette mesure.
D'autres passages peuvent s'avérer nécessaires en cas de colonisation constatée lors des différentes phases du chantier. Le nombre de jours d'intervention sera à déterminer au cas par cas.

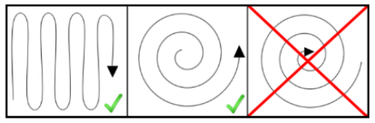
Référence Théma : R2.1i	MR 5 :Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité (mesure Naturalia : R5)
Localisation	Ensemble des milieux arbustifs
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	Adaptation du cahier des charges des entreprises travaux

Modalités techniques

Les opérations de libération des emprises constituent l'étape la plus sensible pour la biodiversité. Afin de permettre à la faune concernée de fuir la zone de danger, la technique et le matériel de débroussaillage / terrassement doivent être adaptés.

- **Respect de la période** préconisée pour le débroussaillage / terrassement ;
- Débroussaillage / abattage **à l'aide d'engins légers** afin de réduire les perturbations indirectes ;
- En cas de broyage de la végétation, il conviendra donc de débroussailler à une hauteur d'environ 10 cm au-dessus du sol pour limiter tout risque de destruction de la petite faune ;
- Débroussaillage à **vitesse réduite** (5-10 km/h maximum) pour laisser aux individus le temps de fuir le danger ;

- Schéma de débroussaillage et terrassement cohérent avec la biodiversité en présence : **éviter une rotation centripète**, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour le débroussaillage / terrassement d'une parcelle, et ceux à proscrire.



Les opérations de débroussaillage devront suivre deux principes :

- Évacuation immédiate des rémanents et déchets verts : afin d'éviter que les tas de branchages ne soient colonisés par la faune (reptiles en particulier) ;
- Les déchets verts devront obligatoirement être **exportés** et traités en centre adapté, ou utilisés pour **créer des abris petite faune** (voir mesure correspondante)

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue

Référence Théma : R2.1d	MR 6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site (mesure Naturalia : R6)
Localisation	Ensemble de la zone de chantier et d'influence.
Période de réalisation	Pendant la phase de chantier.
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	**Pas de surcoût,** compris dans le mode de fonctionnement des entreprises chantier

Modalités techniques

La phase travaux est sensible car souvent génératrice de perturbations pour le milieu. Il conviendra donc de mettre en place un plan de prévention des pollutions. Produit par l'entreprise de travaux, ce dernier précisera les dispositions particulières, le nombre et la nature des équipements prévus pour la prévention des pollutions, prenant en compte en particulier les rejets de terre et de fines, de laitances, d'huiles, d'hydrocarbures et autres polluants. Chaque engin de chantier devra être équipé d'un kit anti-pollution d'une capacité d'absorption suffisante au regard de son activité et capacités de stockage.

Pour traiter les pollutions accidentelles, un plan de prévention et d'urgence sera mis en place. Une bonne organisation du chantier permettra de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversements de substances toxiques, de laitance de béton ou de matières en suspension. Aussi, toutes les précautions devront être prises afin de limiter autant que possible ces rejets dans l'environnement du projet et/ou d'éventuelles infiltrations fortuites (par exemple, aucun rejet d'eaux ne se fera directement dans le milieu naturel). Les aires d'installation et de passage des engins de chantier seront imperméabilisées et équipées de bacs de décantation et de déshuileurs. Les zones de stockage de matériaux et base-vie du chantier seront situées sur des aires spécifiques, confinées, à distance des milieux sensibles. Celles-ci seront placées à proximité du tracé, voiries et des réseaux existants.

Les produits présentant un fort risque de pollution (huiles, hydrocarbures…) seront stockés sur des sites couverts et dans des bacs étanches, loin de zones écologiquement sensibles (particulièrement les milieux aquatiques). Les engins de travaux feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, etc.) et devront justifier d'un contrôle technique récent. Les éventuelles aires d'entretien ou de lavage des véhicules seront équipées d'un système de décantation, d'un séparateur à hydrocarbures et de bac de rétention avant rejet dans le réseau. Un stock de matériaux absorbant (sable, absorbeur d'hydrocarbure, etc.) sera présent sur site afin de neutraliser rapidement une éventuelle pollution accidentelle. Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution devront être transmises à l'ensemble des intervenants du site, dans le cadre d'une sensibilisation obligatoire.

L'accès au chantier et aux zones de stockage sera interdit au public.

Un système de tri sélectif et de collecte des déchets, avec benne à couvercle pour éviter l'envol des déchets, sera mis en place au sein du chantier. Enfin, dans le but de limiter la remobilisation des particules et leur dépôt sur les habitats adjacents aux zones d'emprises des travaux, les pistes et zones de terrassement seront si nécessaire arrosées.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre

Référence Théma : R2.1f	MR 7 : Limiter la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux (mesure Naturalia R7)
Localisation	Ensemble des secteurs
Période de réalisation	Date de démarrage de chantier et phase travaux
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	**Pas de surcoût,** compris dans le mode de fonctionnement des entreprises chantier

Modalités techniques

Les végétaux exogènes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, une résistance aux maladies, une croissance rapide et une forte faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997). Ils sont donc à prendre impérativement en compte dans ce type de projet. Sont considérées comme invasives sur le territoire national, les plantes qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Cronk & Fuller, 2001).

Onze espèces exotiques envahissantes ont été identifiées sur l'aire d'étude. Parmi elles, le Sporobole d'Inde et le Robinier faux-acacia possèdent un fort potentiel de colonisation et leur expansion doit être suivie et limitée en cas de menace trop importante. Les espèces invasives sont susceptibles de se répandre suite aux travaux, soit par dispersion des plantes déjà présentes sur site, soit par l'apport de plantes par les engins. Elles peuvent donc également être propagées à l'extérieur de la zone de projet vers des secteurs aujourd'hui vierges.

Une vigilance particulière devra être maintenue sur la zone d'emprise des travaux, car les zones remaniées constituent une niche écologique de choix pour la prolifération des espèces végétales invasives.

Cette mesure est à décliner lors des différentes étapes de travaux :

En amont du chantier : visite par un écologue des zonages d'accès au chantier et des zones de stockage des matériaux et des engins afin de mettre en évidence les foyers d'espèces invasives, pour ensuite dresser des préconisations spécifiques à chaque espèces identifiées ; de prévoir des secteurs de stockage temporaire de ces espèces (les secteurs voués à l'imperméabilisation/excavation seront favorisés) ; de définir les emplacements des zones de nettoyage des engins en entrée et sortie de chantier. Une campagne d'arrachage pourra alors être mise en œuvre selon les enjeux identifiés et les espèces retirées devront être exportées dans un centre de traitement spécialisés, ou enterrés in situ à une profondeur suffisante (3m), ou dirigés vers un centre de compostage, de méthanisation, d'enfouissement technique ou d'incinération.

Lors de la phase chantier : veiller à ne pas disséminer d'espèces envahissantes vers le chantier comme vers l'extérieur du chantier (semence et bouture) avec les engins de travaux. Les voies de passage empruntées par ces engins devront être délimitées. Un nettoyage des roues sera nécessaire régulièrement et obligatoirement à l'entrée et à la sortie des zones de chantiers. Ces nettoyages devront être réalisés sur les zones prévues à cet effet et imperméabilisées.

Après la phase de chantier : veiller, jusqu'à la recolonisation complète par les espèces autochtones, à la non-installation d'espèces envahissantes au niveau des sols remaniés lors du terrassement. Un suivi du développement des espèces invasives devra être mené et des opérations d'arrachages ponctuels pourront être prévues et réalisées si nécessaire.

Modalités de suivi

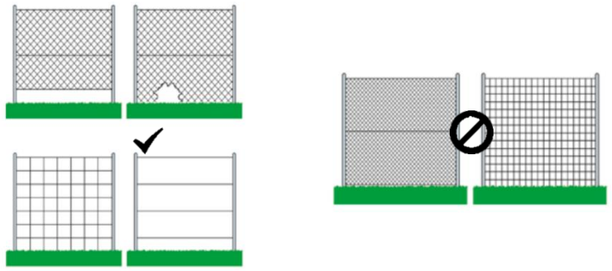
- Vérifier la bonne gestion des produits de débroussaillage/terrassement ;
- Suivi post-chantier de la reprise de la végétation

Référence Théma : R2.2g	MR 8 : Transparence des clôtures pour la faune (mesure Naturalia : R8)
Localisation	Clôtures à installer
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Petite et moyenne faune
Coût global	**Pas de surcoût**, intégré dans les modalités du projet

Modalités techniques

Aucune clôture n'est déjà présente au sein des emprises du projet. Des clôtures (environ 2,2 km de linéaire) seront installées afin d'englober les pistes d'accès ainsi que les postes de transformation, d'exploitation et de livraison. Afin de rendre ces clôtures perméables pour la petite et moyenne faune, un des deux dispositifs suivants sera mise en place :

- Grillage à maille fine disposé -à 10 cm du sol en moyenne pour laisser un espace de passage sur toute la longueur de la clôture ou de manière à laisser ponctuellement des passages pour la libre circulation de la petite faune, OU
- Grillage à maille large (minimum 15x15 cm) permettant la circulation de la petite faune sur l'ensemble de la clôture.
- Si les poteaux sont creux, leur sommet sera recouvert d'un couvercle afin d'éviter de piéger des petits animaux (insectes, lézards, petits oiseaux, écureuil...).



Exemples de clôtures permettant le libre passage de la petite faune (à gauche) et dispositifs à éviter (à droite) (Source : Ecotec)



Schéma de la transparence des clôtures



Exemples de clôtures perméables à la faune mises en place au sein d'un parc agrivoltaïque

Modalités de suivi

- Des visites inopinées du chantier seront consacrées au contrôle de cette mesure.
- Un suivi de l'efficacité de ce dispositif pourra être réalisé par un bureau d'études ou une association.

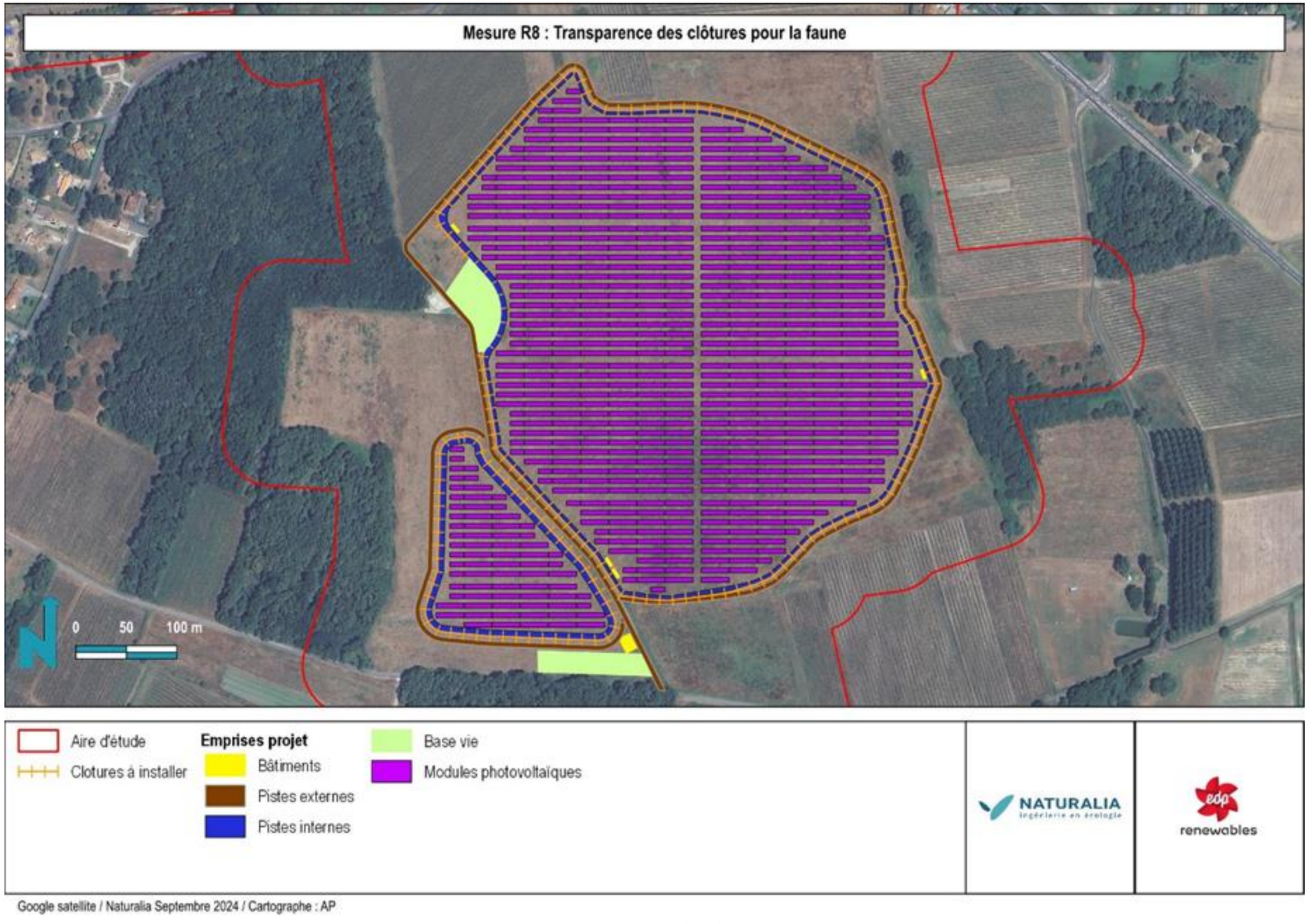


Figure 93 : localisation des clôtures à installer
Source : Naturalia

Référence Théma : R2.2	MR 9 : Création d'un exclos dédié à la reproduction de l'avifaune des milieux ouverts (mesure Naturalia : R9)
Localisation	Zones de chantier
Période de réalisation	Fin de chantier (remise en état du site)
Eléments en bénéficiant	Avifaune des milieux ouverts (Cisticole des joncs, Tarier pâtre et Alouette lulu notamment) et l'ensemble de la faune
Coût global	**2150 € HT**

Modalités techniques

Le projet aura des impacts significatifs sur l'avifaune nicheuse localement, notamment pour trois espèces utilisant les milieux herbacés du site pour se reproduire : la Cisticole des joncs, le Tarier pâtre et l'Alouette lulu. Ces milieux subiront une altération en lien avec la présence d'un pâturage extensif ovin ne permettant plus la reproduction en phase d'exploitation. Les pertes surfaciques étant conséquentes (19,3 ha d'habitats de reproduction), EDPR s'engage à laisser un espace sans pâturage afin de permettre aux espèces de réaliser leur nidification sans être dérangés.

Cette mesure vise à favoriser la recolonisation d'une partie de l'enceinte du parc photovoltaïque pour l'avifaune par le biais d'une mise en défend d'un secteur donné. Ce dernier sera d'une surface d'environ **3 hectares**, dépourvu de pâturage et laissé en libre évolution, favorisant l'enfrichement et donc l'apparition d'habitats propices à la reproduction des espèces.

Identification et sélection du secteur

La localisation de ce secteur non pâturé sera déterminée par un écologue, en concertation avec EDPR et l'exploitant, une fois les travaux terminés. Cette opération pourra s'effectuer lors des derniers accompagnements de chantier ou prévoir une visite de site supplémentaire par un expert ornithologue. Il est important que cette visite ait lieu juste avant la période de reproduction des espèces (début mars) afin de constater le potentiel évolutif de la végétation localement une fois le projet implanté.

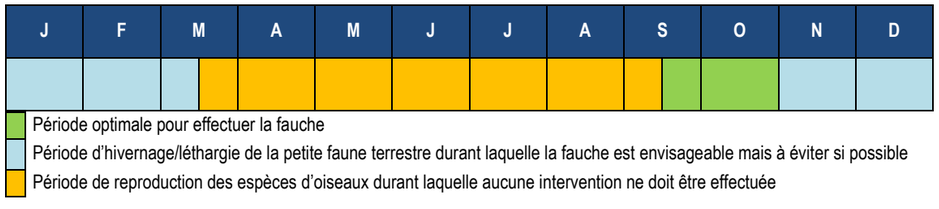
Création de l'exclos

Afin d'interdire l'accès à ce secteur de libre évolution aux ovins, une barrière sera mise en place afin de former un exclos. Ce dernier prendra forme par une clôture composée de piquets en bois reliés entre eux par un fil barbelé empêchant l'accès au bétail. Pour ce faire, des piquets en bois résistants (châtaigner, chêne, acacia ou bois traité) d'environ 1,5 mètre de hauteur sont recommandés, ces derniers doivent être enterrés à minimum 30 centimètres dans le sol et espacés de 3 à 6 mètres maximum. Quatre lignes de fils barbelés horizontaux peuvent ensuite relier chaque piquet entre-eux, le barbelé peut être fixé à l'aide de crampillons, d'agrafes ou de cavaliers. Le bon état de la clôture est primordial dans l'application de cette mesure, en effet, la dégradation de cette dernière induirait un éventuel accès à l'exclos pour les ovins et donc un dérangement des oiseaux présents voire dans le pire des cas une destruction de nichée par piétinement.

Gestion de l'exclos

Aucune gestion de la végétation durant la période de reproduction des espèces (cf tableau ci-dessous) ne sera réalisée afin de ne pas induire de dérangement, voire dans le pire des scénario de destruction de nichée(s). Seule une fauche en période automnale-hivernale sera réalisée, évitant ainsi le surplus d'enfrichement et donc une hauteur de végétation trop importante dans l'enceinte du parc. La fauche peut être faite mécaniquement et doit laisser une hauteur d'herbe d'environ 20-30 cm permettant le refuge de la microfaune ainsi que l'alimentation des espèces en période hivernale. Cette opération de fauche induira un dérangement temporaire des espèces d'oiseaux présentes à l'instant T, cependant, compte tenu la période préconisée il s'agit d'un impact mineur localement. En revanche, il est possible que la petite faune terrestre s'y établisse (petits mammifères, reptiles, amphibiens), ainsi pour éviter toute destruction accidentelle d'individus durant l'opération de fauchage, la période de léthargie doit idéalement être évitée. Les rémanents de fauche peuvent être laissé sur place ou valorisé comme fourrage pour l'élevage extensif présent dans l'enceinte du parc.

Tableau 55 : période la plus optimale pour effectuer la fauche au sein de l'exclos



Bénéfice

Outre le bénéfice apporté pour l'avifaune des milieux ouverts, cette mesure sera également en la faveur de l'ensemble de la biodiversité présente localement. Une plus grande diversité d'insecte sera favorisée, leur présence suscite donc une augmentation de la ressource trophique pour les autres taxons et notamment pour l'avifaune. La strate herbacée dense pourra également favoriser la petite faune terrestre à court terme (herpétofaune et mammifères)

NB : la position exacte de l'exclos sera à définir une fois la phase chantier terminée, la cartographie de la mesure présentée ci-dessous n'est pas exhaustive et devra être adaptée/ajustée si nécessaire.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre
- Suivi de l'occupation de l'exclos par l'avifaune

Détail des coûts de la mesure

	Coût au mètre linéaire	Sous-total
Clôture (longueur à définir une fois la phase chantier achevée) (longueur de la clôture = 725 mètres d'après la cartographie)	2,6 € HT / ml	1900 € HT
Mécanisation (plantation des piquets) (longueur de la clôture = 725 mètres d'après la cartographie)	0,35 € HT / ml	250 € HT
Entretien (fauche annuelle)	Réalisée par l'exploitant	
	Total	**2150 € HT**

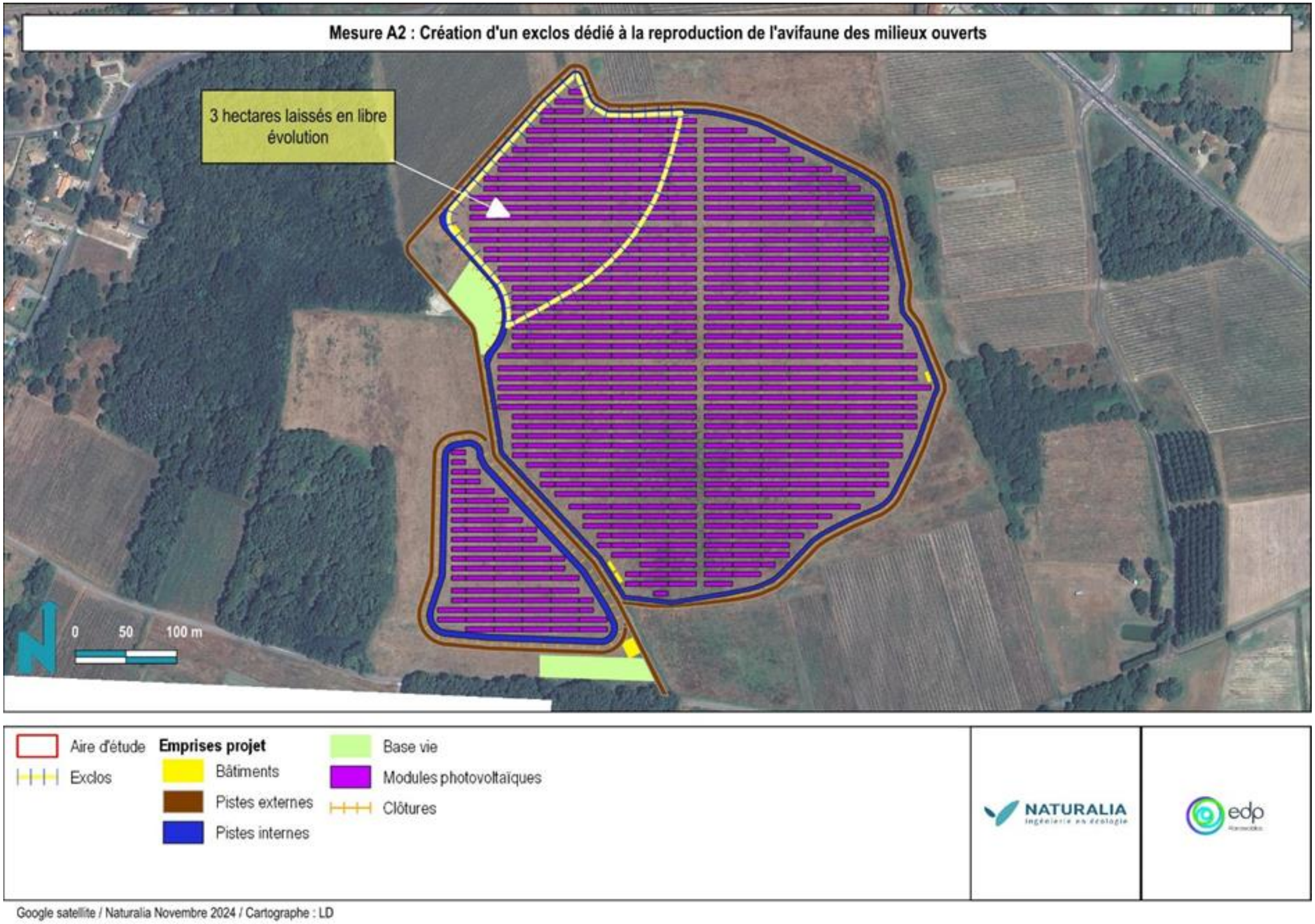


Figure 94 : cartographie de localisation de l'exclos dédié à l'avifaune des milieux ouverts sur les emprises
Source : Naturalia

Référence Théma : R2.2o	MR 10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés (mesure Naturalia : R10)
Localisation	Zones et secteurs d'espaces verts
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Coût global	**Pas de surcoût**, intégré dans la gestion des espaces verts du site

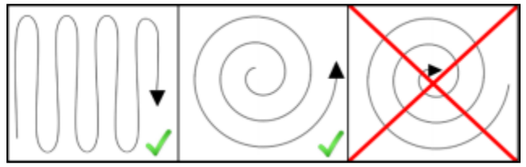
Modalités techniques

En phase d'exploitation, du pâturage ovin extensif sera mis en place sur l'emprise du projet, sous les panneaux agrivoltaïques. Le pâturage sera tournant sur plusieurs zones afin d'optimiser le potentiel de repousse de la parcelle. Le nombre de brebis sera d'environ 5 par ha.

Si toutefois certains espaces verts doivent être entretenus par d'autres moyens, les modalités à suivre pour l'entretien de la végétation sont les suivantes :

- Démarche Zéro Phyto :
  - Les **produits phytosanitaires** tels que les herbicides sont **proscrits.** Cela limitera indirectement la contamination des nappes phréatiques (eau potable) ;

- Gestion différenciée des espaces verts :
  - **Fauche tardive** (octobre) des zones végétalisées afin d'éviter les périodes printanières et estivales (reproduction des espèces et maturation des graines) et hivernales (léthargie de la faune) ;
  - Débroussaillage / élagage **manuel** et en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune et de la mammalofaune ;
  - Fauche à **vitesse réduite** (5-10 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger. Schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité en présence : **éviter une rotation centripète**, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour la fauche.



  - **Exportation** des résidus de fauche le jour-même. Les produits de fauche seront valorisés en fourrage pour les moutons. Une autre partie de ces résidus pourra également être revalorisée pour créer des **tas d'herbes** servant à la ponte des reptiles et au refuge de l'herpétofaune.

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre

Référence Théma : R2.1q	MR 11 : Remise en état des zones de chantier (mesure Naturalia : R11)
Localisation	Zones de chantier
Période de réalisation	Fin de chantier (remise en état du site)
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	**Pas de surcoût**, intégré au projet

Modalités techniques

A la fin du chantier, le site devra être remis en état afin d'y assurer la recolonisation des espèces et la bonne reprise de la végétation. Ce dispositif passera notamment par :

- Le démantèlement des installations temporaires ;
- La destruction de tout système d'assainissement provisoire ;
- Le ramassage et le tri des éventuels déchets laissés sur place ;
- La remise en état des sols abimés par le passage des engins ou la pose de locaux temporaires ;

Le passage d'engins sur les prairies pourrait entraîner un tassement du sol et une dégradation de la végétation. En fonction de l'expertise d'un écologue à la fin des travaux, il pourra être nécessaire de restaurer les zones dégradées via un griffage du sol et un ensemencement prairial avec des semences d'origine génétique locale.

En cas de déblais de terre, celle-ci sera conservée sur place le temps des travaux puis redéposée pour permettre une bonne reprise de la végétation.

Il est probable que le sol vienne à se compacter à cause du stockage temporaire des panneaux et des passages répétés des ouvriers. Afin de favoriser une bonne reprise de la végétation comme à l'état initial, un décompactage du sol pourra être nécessaire via un griffage superficiel du sol sans labourage. Ceci sera évalué par l'écologue en charge du suivi écologique du chantier.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre

4.8.2.2 Mesures d'accompagnement

Référence Théma : A6.1a	MA 1 : Accompagnement écologique du chantier (mesure Naturalia A1)
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Eléments en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Coût global	12 540 € HT

Modalités techniques

Les principaux axes de travail de l'écologue en charge de l'accompagnement consistent à sensibiliser les entreprises en charge de la réalisation des travaux aux enjeux relatifs au milieu naturel et de veiller au strict respect des mesures. Pour cela, nous préconisons l'accompagnement par un écologue tout au long de différentes phases à savoir préparatoire et de chantier.

Le suivi consiste en un accompagnement du maitre d'ouvrage, maitre d'œuvre et entreprises de travaux dans la mise en place correcte des mesures validées par le maitre d'œuvre. Les visites de chantier permettront de contrôler la bonne tenue des mesures validées, les recadrer si nécessaire et apporter des réponses au maitre d'œuvre dans l'application des mesures.

Type d'intervention	Détails
E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique	Mise en place et suivi du respect des emprises durant la phase de travaux.
R1 : Adaptation du calendrier de travaux	Vérification du respect du calendrier.
R2 : Mise en place de barrières petite faune et campagne de sauvegarde	Contrôles réguliers de l'intégrité de la barrière et sauvegardes opportunistes pendant le chantier
R4 : Précautions concernant les amphibiens pionniers	Contrôles réguliers des zones de chantier, intervention ponctuelle en cas de zones d'eau stagnantes et de colonisation du chantier par les amphibiens pionniers.
R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Vérification du respect de la méthode de débroussaillage et de terrassement.

R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle du site	Accompagnement dans l'organisation et la gestion des dispositifs anti-pollution.
R7 : Limiter la prolifération d'espèces végétales invasives pendant les travaux	Accompagnement et gestion au cas par cas des peuplements d'espèces végétales invasives.
R8 : Transparence des clôtures pour la faune	Vérification du respect des prescriptions de la mesure
R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisées	Vérification du respect de gestion
R11 : Remise en état des zones de chantier	Vérification du respect des prescriptions de la mesure, accompagnement des équipes chantiers.

Un compte-rendu sera effectué après chaque passage d'un expert écologue – naturaliste sur site pour le contrôle de la bonne mise en œuvre et de l'efficacité des mesures d'atténuation.

Détail des coûts de la mesure

	Quantité	Coût unitaire	Sous-total
1 visite d'accompagnement en phase préparatoire (travaux de balisage des mises en défens avant démarrage travaux, localisation zone de base vie, etc.) (E2) et 1 visite au démarrage des travaux (R1)	1,5 j	750 € HT / j	1 125 € HT
Interventions ponctuelles lors des phases clés du chantier (terrassement etc.) (R6) – 3 visites	1,5	750 € HT / j	1 125 € HT
Mise en place des barrières petite faune et des clôtures (R2, R4 et R8)	1 j	750 € HT / j	750 € HT
Campagnes de sauvegarde avant démarrage des travaux (R4)	1,5 j	750 € HT / j	1 125 € HT
Forfait de 5 visites diurnes de suivis	5 j	750 € HT / j	3750 € HT
Réalisation du CERFA pour déplacement des espèces protégées (R2 et R4)	0,5 j	750 € HT / j	375 € HT
2 visites pour la vérification de la bonne gestion des espèces floristiques exotiques envahissantes, des espaces végétalisés, et des opérations de débroussaillage et terrassements (R5, R7 et R9)	2 j	750 € HT / j	1 500 € HT
Visite en fin de chantier (vérification de la conformité des aménagements : dispositif d'effarouchement (hors clôture spécifique), remise en état des zones de chantier du site) (R8 et R10)	1 j	750 € HT / j	750 € HT
Rapport bilan (mensuel)	3 j	680 € HT / j	2 040 € HT
		Total	**12 540 €**

NB : ces coûts ne contiennent pas les frais de déplacement

Référence Théma : A2.1q	**MA 2 : Aménagements (dépressions et abris herpetofaune) favorables à la faune au sein du parc photovoltaïque terrestre (mesure Naturalia A2)**
Localisation	Zones de chantier
Période de réalisation	Fin de chantier (remise en état du site)
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la faune notamment les amphibiens et les reptiles
Coût global	**3 300 € HT**

Modalités techniques

Malgré l'absence d'impacts sur les habitats de repos et de reproduction de la petite faune terrestre, le porteur de projet souhaite renforcer l'attractivité du site d'étude en mettant à disposition des habitats de reproduction aux amphibiens et de refuge pour l'herpétofaune.

- **Création de dépressions favorables aux amphibiens pionniers**

Conception : il est proposé de créer des dépressions peu profondes au sein des emprises. Ces dernières devront faire à minima 2,5 x 2,5m, avec une profondeur maximale de 25-30 cm et devront présenter des berges en pente douces. Afin de mettre à disposition plusieurs micro-habitats de la sorte, il est préconisé la conception d'au moins deux, voire trois dépressions respectant ces critères, offrant ainsi aux espèces le choix de différentes zones de reproduction à leur convenance. Les dépressions peuvent être creusées à la pelle mécanique et la terre retirée disposé en bordure mais aplanie pour éviter une accumulation d'eau trop importante.

Localisation : une zone située au nord-ouest des emprises, entourée de la piste externe d'une part et de la clôture d'autre part est considérée comme étant optimale pour la mise en place de cette mesure. En effet, la création des dépressions à cet endroit précis permettra aux individus un accès simplifié au boisement (habitat de repos hivernal) à l'ouest ainsi qu'à l'exclos laissé en libre évolution (cf mesure **R9**).

Entretien : aucun entretien n'est nécessaire, il est important de laisser la végétation coloniser les dépressions au fil du temps. Cette colonisation s'accompagnera fort probablement d'espèces animales (macroinvertébrés benthiques) contribuant positivement à l'écosystème du milieu aquatique.

Il est tout de même important de préciser que la localisation précise pour la mise en place de cette mesure devra être définie qu'uniquement à la fin de la phase chantier, après retrait des barrières petite faune (cf mesure **R2**).

Les espèces d'amphibiens pouvant utiliser ce type de milieu pour se reproduire sont au nombre de 5 localement (**Crapaud calamite, Rainette méridionale, Grenouille agile, Salamandre tachetée et Triton palmé**). Les dépressions sont également propices à l'ensemble de la faune, comme pour l'abreuvement des oiseaux, des mammifères et éventuellement la reproduction de certains odonates.

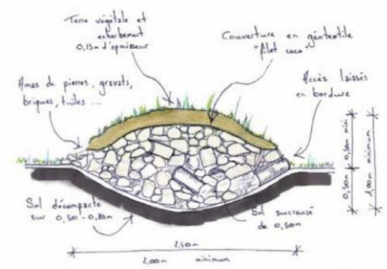


Exemple de dépression à créer (Laudelout, 2016)

- **Création d'hibernaculum**

Les hibernaculums correspondent à un entassement d'éléments divers (briques, gravats, branches, etc.) dont 50% est sous la surface du sol et dont l'accès est possible de l'extérieur. L'objectif de cet aménagement et d'offrir principalement à l'herpétofaune, mais également à l'ensemble de la petite faune (mammifères, insectes, etc.) un réseau d'abris présentant des conditions microclimatiques propices à leur repos/refuge.

Conception : pour sa conception, des rémanents de débroussaillage et des cailloux/gravats provenant du chantier et/ou importés peuvent être utilisés. Les rémanents seront disposés en tas d'au moins 1,5 m3 (3x1x0,5 m) et exposés au soleil. Un surcreusement préalable de 40 cm sera effectué en amont. Les éléments seront imbriqués de sorte à ne pas les colmater mais à laisser des interstices. Une partie des matériaux décaissée sera déposée par-dessus l'abri en veillant à laisser des zones dégagées permettant l'accès à l'intérieur de l'aménagement (cf figure ci-dessous).



Exemple schématique d'hibernaculum (LPO isère)

Localisation : en lien avec la mesure R9, il est préconisé l'aménagement d'au moins 3 hibernaculums au sein de l'exclos dédié à l'avifaune des milieux ouverts. Il sera également intéressant la création de 2 hibernaculums à proximité des dépressions dédiés aux amphibiens. Encore une fois, la localisation précise de ces derniers devra être définie une fois la phase chantier achevée avec un écologue présent sur site lors des derniers accompagnements.

Entretien : comme pour les dépressions, aucun entretien n'est nécessaire et la colonisation naturelle de la végétation sur les aménagements profitera amplement aux espèces.

Les espèces profitant de ce type de mesure sont les reptiles, les amphibiens, les petits mammifères et les insectes.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre
- Suivi de l'occupation des dépressions et des abris par l'herpétofaune

Détail des coûts de la mesure

	Coût au mètre linéaire	Sous-total
Dépressions (2 à 3) Pas de surcoût si engin adapté présent en phase chantier (nombre déterminé à titre indicatif pouvant être adapté à la marge)	500 € HT / dépression	1000-1500 € HT
Hibernaculums (3 à 4) Pas de surcoût en fonction de la quantité de gravats/rémanents pouvant être réutilisés sur site (nombre déterminé à titre indicatif pouvant être adapté à la marge)	300 € HT / aménagement	1500-1800 € HT
Selon utilisation des matériaux et engins disponibles	**Total**	3300 € HT

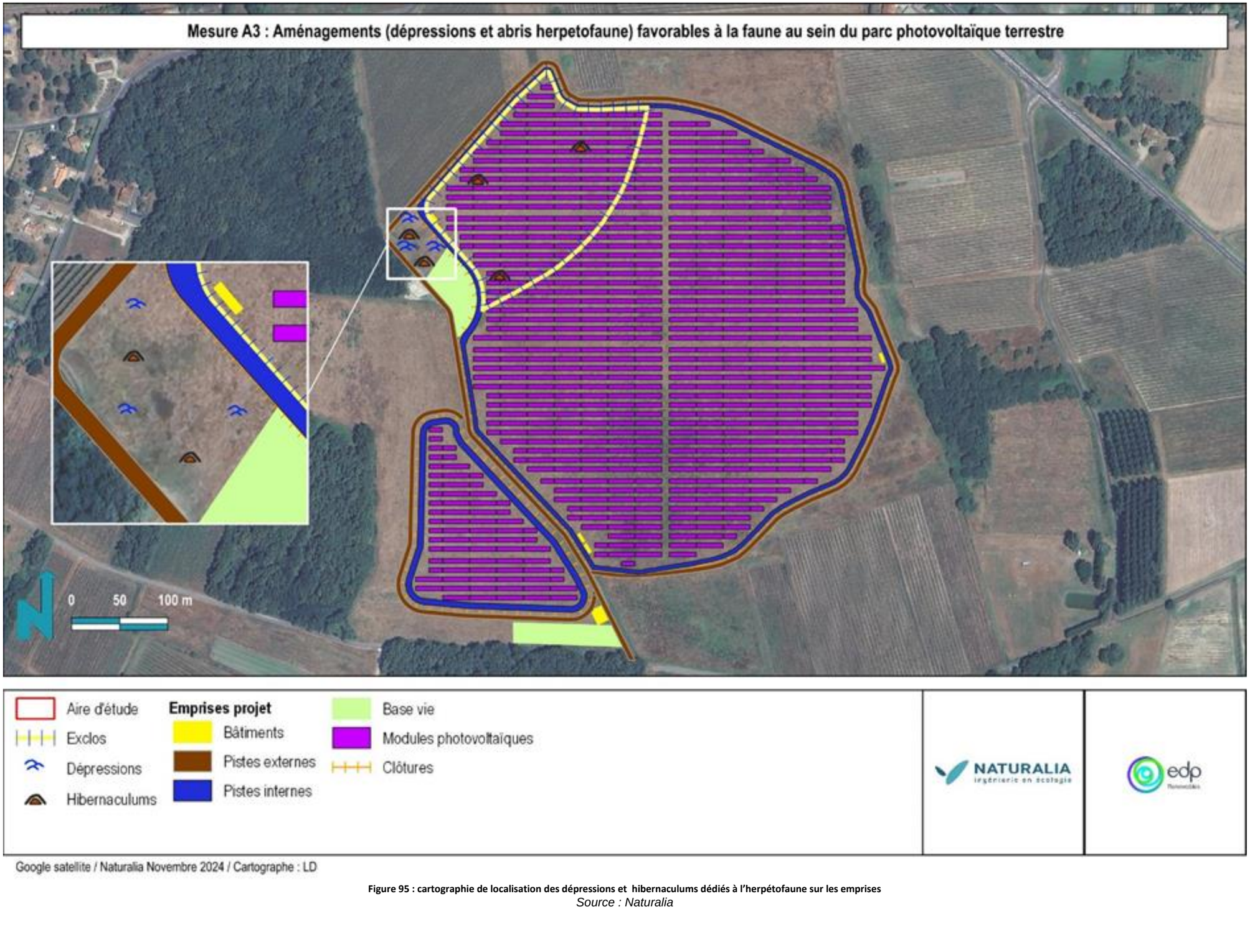


Figure 95 : cartographie de localisation des dépressions et hibernaculums dédiés à l'herpétofaune sur les emprises
Source : Naturalia

4.8.2.3 Mesures de suivis

MS 1 : Suivi de l'avifaune et des chiroptères (mesure Naturalia S1)	
Localisation	Habitats favorables aux espèces patrimoniales et/ou protégées
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la faune
Coût global	96 240 € HT sur 30 ans

Modalités techniques

Ce suivi permettra de mettre en exergue l'efficacité des mesures mises place pour la faune et de les rectifier si nécessaire.

Suivi de l'avifaune

La recolonisation de l'avifaune au niveau de l'emprise du parc en période d'exploitation devra être évaluée par un expert ornithologue. Pour cela, un suivi spécifique de l'avifaune sera mis en place sur 30 ans au travers de 3 passages d'inventaires ; en période de nidification précoce (avril) et en période de reproduction tardive après celle-ci (mai-juin), un passage en période hivernale (janvier). Lors de chaque passage, des points d'écoutes IPA seront effectués et toutes les espèces vues et entendues seront identifiées, géolocalisées, dénombrées et sexées. Les comportements, en particulier la nidification effective de certains individus, seront précisés. Entre chaque point d'écoute, des transects seront effectués afin de compléter les observations effectuées.

Lors des inventaires, une attention particulière sera portée sur le comportement des espèces vis-à-vis du parc photovoltaïque terrestre (collision, oiseaux posés sur les panneaux, comportements territoriaux, alimentation, reproduction etc.). Le focus sera fait sur le cortège des milieux ouverts et semi-ouverts, notamment la **Cisticole des joncs**, **le Tarier pâtre et l'Alouette lulu** afin de voir si ces espèces recolonisent le site en phase d'exploitation.

Période de réalisation : les 30 années suivant la fin des travaux à N+1, N+2, N+3 puis à N+10, N+15, N+20, N+25, N+30.

Suivi des chiroptères

Le site fera également l'objet d'un suivi en écoute active pour analyser le comportement des chiroptères et en écoute passive pour analyser les variations d'activités au cours de la nuit ainsi que l'évolution du cortège d'espèce fréquentant le site.

Le suivi par écoute active consistera à étudier la trajectoire et le comportement des chiroptères au sein du parc. Un suivi à l'aide d'une caméra thermique permettra d'ajouter un complément sur l'étude du comportement des chiroptères.

Le paysage étant homogène, le suivi par écoute passive nécessitera la mise en place de 4 enregistreurs dont un placé au sein d'un site témoin, non impacté par le projet. Il serait pertinent d'utiliser la localisation d'un des enregistreurs utilisés lors de l'étude faune flore, notamment celui localisé en lisière de boisement à l'ouest de l'aire d'étude. Les sessions d'enregistrements automatiques seront réalisées sur deux nuits consécutives au minimum.

Ces missions seront réalisées trois fois par an durant les périodes d'avril-mai, juin-juillet et septembre-octobre.

Période de réalisation : les 7 années suivant la fin des travaux, à N+1, N+4 et N+7.

NB : le protocole ci-dessus est tiré du protocole Aurore de la LPO, basé sur 7 ans après la mise en place d'une centrale photovoltaïque. Au-delà de 7 ans, la transmission de l'information dans les colonies et l'apprentissage des individus permettent aux espèces de s'adapter aux modifications engendrées par le projet. Au-delà de 7 ans, il est peu probable d'observer des comportement différents ou des variations d'activités significatives. De plus, le site est peu intéressant pour la chasse des espèces ce qui ne nécessite pas de suivi particulièrement long. Celui-ci pourra néanmoins être prolongé en fonction du bilan à l'année N+7.

Suivi des reptiles :

Les hibernaculum créés à partir des tas de gravats et des rémanents seront suivis afin d'étudier leur utilisation par les reptiles. Le suivi se déroulera au printemps (2 passages d'avril à juin), par temps favorable : absence de pluie, ensoleillé à voilé, vent < 20 km/h. Il consistera à observer à distance, à l'aide de jumelles si besoin, les reptiles en thermorégulation à proximité de ces abris. L'ensemble des espèces de reptiles seront notées et géolocalisées, différents détails seront relevés dans la mesure du possible : stade, sexe, nombre, comportement.

Ce suivi sera effectué aux années : N+1, N+2, N+3, N+5. En fonction des résultats de la 5ème année, des suivis complémentaires pourront être proposés et la fréquence des suivis sera réadaptée.

Suivi des amphibiens :

L'utilisation des dépressions crées au sein du parc et à proximité sera étudiée par un suivi des amphibiens. Celui-ci s'effectuera par une recherche nocturne des différents stades (pontes, larves, juvéniles et adultes) pendant la période de reproduction des amphibiens (2 passages de mars à mai). La présence d'eau dans les dépressions sera variable selon les épisodes pluviométriques, la recherche des amphibiens sera ciblée au sein des dépressions créées et de celles pouvant être présentes au moment des prospections dans les emprises du projet. Les espèces sont contactées au chant et à vue. Le stade de développement, ainsi qu'une estimation de leur effectif ou un nombre exact si possible seront notés.

Ce suivi sera effectué aux années : N+1, N+2, N+3, N+5. En fonction des résultats de la 5ème année, des suivis complémentaires pourront être proposés et la fréquence des suivis sera réadaptée.

Détails des coûts de la mesure

Suivi des chiroptères	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain (Ecoute passive)	3	Jour	750	2 250
Expertise de terrain (Ecoute active)	3	Nuit	750	2 250
Analyse des résultats et rédaction	4	Jour	680	2720
				7 220 € / an
			Sous-total € HT	**Soit 21 660 €**
Suivi de l'avifaune	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain (3 passages)	3	Jour	750	2250
Analyse des résultats et rédactions	1,5	Jour	680	1020
				3270 € / an
			Sous-total € HT	**Soit 26 160 €**
Suivi des reptiles	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain (2 passages)	2	Jour	750	1 500
Analyse des résultats et rédactions	1	Jour	680	680
				2 250 € / an
			Sous-total € HT	**Soit 9000 €**
Suivi des amphibiens	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain (2 passages)	2	Jour	750	1 500
Analyse des résultats et rédactions	1	Jour	680	680
				2 250 € / an
			Sous-total € HT	**Soit 9000 €**
NB : hors frais de déplacement			**Total € HT**	**65 820 €**

MS 2 : Suivi et gestion de la flore exotique envahissante (mesure Naturalia S2)	
Localisation	Ensemble de l'emprise projet
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Stations d'espèces végétales exotiques envahissantes
Coût global	3 120 € HT (suivi) et 9 000 € HT (gestion) sur 5 ans pour le suivi

Modalités techniques

Suivi :

L'objectif de ce suivi est de surveiller la dynamique de prolifération des espèces végétales exotiques envahissantes et notamment l'apparition de nouveaux foyers sur des milieux à fort enjeu de conservation. **Onze espèces végétales exotiques envahissantes** sont présentes sur l'ensemble du site, dont **4 sur l'emprise du projet** :

- L'Ailante glanduleux *Ailanthus altissima*,
- L'Armoise *Artemisia verlotiorum*,
- L'Erable négundo *Acer negundo* et
- Le Séneçon du cap *Senecio inaequidens*.



Ailante glanduleux (hors site)



Armoise (©tela-botanica)



Erable négundo (hors site)



Séneçon du cap

Ce suivi permettra également de mettre en exergue l'efficacité des mesures de gestion préconisée. Dans le cas contraire, de nouvelles préconisations seront mises en œuvre.

Dès la fin des travaux, **un passage par an** au printemps (mai) sera effectué par un expert botaniste afin d'identifier les espèces se développant au sein du parc agrivoltaïque. L'ensemble des individus ou des stations détectés devront être pointés à l'aide d'un GPS.

Des recherches ciblées sur les mesures de contrôle pourront ensuite être menées avant de mettre en place un protocole d'intervention dès l'année suivante.

Le suivi en phase d'exploitation se déroulera sur minimum de 5 années et pourra être renouvelé en fonction des conclusions des derniers suivis.

Un compte-rendu annuel de la mesure de suivi effectuée sera rédigé chaque année et transmis aux services instructeurs. Des mesures correctrices, comme des passages plus réguliers, ou l'allongement de la période de passage pourront être préconisées en cas de mauvaise reprise de la flore ou d'apparition de nouveaux foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes. Les protocoles de lutte seront décrits dans ces comptes rendus.

Exemple de gestion possible :

La gestion des plantes exotiques envahissantes varie en fonction des espèces, de la densité des populations et de la taille des individus. Le tableau ci-dessous résume les différents types de gestion possibles pour chaque espèce présentes sur l'emprise du projet.

Tableau 56 : gestion des EVEE présentes sur l'emprise du projet

Nom	Statut final du CBNSA	Gestion	Période de gestion
Ailante glanduleux *Ailanthus altissima*	**PEE à impact majeur**	• Arrachage manuel pour les petits plans • Coupes répétées et fauchage sur les jeunes plants, avant la période de fructification. • Cerclage de la tige et dessouchage mécanique pour les arbres adultes.	• Arrachage après période de pluie, en juin • Coupe ou fauche avant fructification avant mai
Armoise *Artemisia verlotiorum*	**PEE à impact modéré**	• Arrachage manuel des plants isolés • Fauche manuelle (2x par an) avec export des zones étendues	• Arrachage entre juillet et aout • Fauche en juillet et en aout
Erable négundo *Acer negundo*	**PEE à impact majeur**	• Arrachage manuel des semis et jeunes plants • Ecorçage des arbres • Coupe puis fauche des rejets	• Arrachage après période de pluie, en automne • Ecorçage en automne
Séneçon du cap *Senecio inaequidens*	**PEE à impact majeur**	• Arrachage manuel des plants isolés • Fauche manuelle avec export des zones étendues	L'arrachage et fauche avant fin juin

Détail des coûts de la mesure de suivis (N0 = début de chantier)

		Coût unitaire	Sous-total
Expertise de terrain (N-1, N+1 à N+5)		700 € HT / j	700 € HT / an
Rédaction d'un compte-rendu (N-1, N+1 à N+5)		340 € HT /	340 € HT / an
	Total		**1 040 € HT / an** **Soit 3 120€ HT**

NB : sans frais de déplacement

Détail des coûts de la mesure de gestion (estimations)

		Prix (estimation)
Arrachage manuel		30 à 45€ / heure (à raison de 100 plants / heure)
Arrachage mécanique		150€ / jour
Coupe		0,12€ à 0,30€ TTC / m²
Fauche manuelle		26 € / heure
NB : hors frais de déplacement	**Total minimal estimé**	**1 500 € HT /an soit 9 000 € HT**

MS 3 : Suivis des habitats humides (mesure Naturalia : S3)	
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Habitats, flore
Coût global	20 800€ HT

Modalités techniques

L'installation de la centrale agrivoltaïque est prévue au niveau d'habitats considérés comme humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Cette mesure vise à suivre l'évolution de ces habitats présents sur l'emprise du projet. Il permettra d'augmenter la connaissance scientifique concernant le développement de ces végétations dans un contexte agrivoltaïque.
Les habitats humides concernés sont les suivants :

- Jachère post culturale x prairie à jonc épars (Code CB : 37.217 x 82.12 x 87.1) : habitat composé d'espèces prairiales communes, ainsi que de Jonc aggloméré *Juncus conglomeratus*. Cet habitat est considéré comme **altéré temporairement** par le chantier.
- Jachère post culturale mésohygrophile x prairie à jonc épars (Code CB : 37.217 x 82.12 x 87.1) : habitat composé d'espèces prairiales communes, d'espèce prairiales de milieux hygrophylie, ainsi que de Jonc aggloméré *Juncus conglomeratus*. Cet habitat est considéré comme **altéré temporairement** par le chantier.
- Formation à grande cypéracée (Code CB 53.2) : habitat monospécifique composé du Souchet long *Cyperus longus*. Cette espèce ayant besoin d'ensoleillement pour se développer, l'habitat est considéré comme **détruit** de manière **permanente** par la pause de modules photovoltaïques.

Afin de comprendre l'évolution de ces différents habitats sous les modules, un suivi est préconisé pendant toute la durée d'exploitation du site (c'est-à-dire sur 30 ans). Pour ce faire, des suivis phytosociologiques seront mis en place. Chaque habitat humide devra donc faire l'objet d'au moins un suivi phytosociologique. Une fois la date et l'emplacement de ces suivis déterminés, ils devront avoir lieu aux mêmes emplacements et à la même date lors de chaque passage. La carte ci-dessous propose des emplacements pour ces futures relevés. Un suivi plus large des habitats devra aussi être effectué.

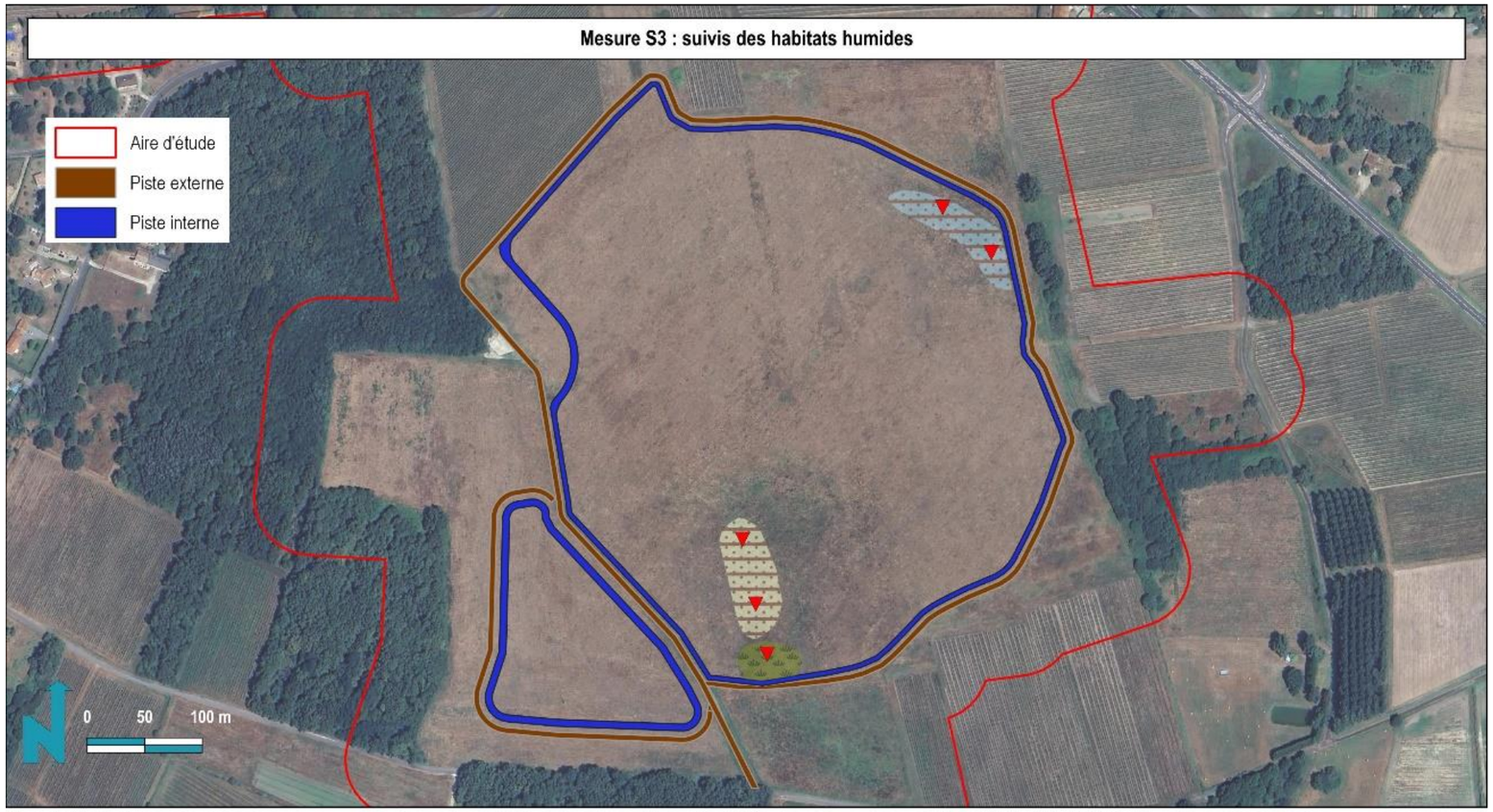


Figure 96 : Carte des suivis des habitats humides
Source : Naturalia

Ces relevés devront ensuite servir à déterminer les habitats naturels dans lesquels ils ont été effectués, mais également à suivre l'évolution de la végétation et donc à déterminer quel est la dynamique du milieu et vers quel type de végétation elle tend.
Les habitats humides devront en plus être localisés afin de produire une cartographie de ceux-ci.
Le suivi devra être effectué durant 30 ans, avec deux passages par ans en mai et en juin/juillet (périodes optimales de floraison) à N+1, N+2, N+3, N+5, N+7, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30. Ces passages seront effectués par un botaniste. Chaque suivi mènera à la création d'un rapport présentant les résultats du suivi, ainsi qu'une comparaison avec les relevés précédents.

Détail des coûts de la mesure (N0 = fin de chantier)		
	Coût unitaire /j	**Sous-total**
Expertise de terrain (2 passages)	700 € HT	1400 € HT / an
Rédaction d'un bilan de suivi	680 € HT	680 € HT / an
	Total	**2080€ HT / an** **Soit 20 800 € HT**

NB : hors frais de déplacement

Le tableau présente un calendrier des suivis préconisés en phase d'exploitation :

	N0	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30
Avifaune		X	X	X							X	X	X	X	X
Chiroptères		X	X			X									
Flore exotique	X	X	X	X	X	X	X								
Habitats humides		X	X	X		X		X			X	X	X	X	X

Légende : N0: fin de chantier

Tableau 57 : bilan des suivis préconisés
Source : Naturalia

4.8.3 Evaluation des impacts résiduels

Le tableau suivant présente les impacts résiduels du projet après application des mesures d'atténuation préconisées.

Habitats / Espèces	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel	
HABITATS				
35.21 - Prairies maigres siliceuses	Faible	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R7 : Limiter la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Faible**	Destruction permanente de 338m²
37.217 x 82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à jonc épars	Non significatif		**Non significatif**	Alteration temporaire de 3363 m²
37.217 x 82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales x Prairies à jonc épars	Non significatif			Alteration temporaire de 3818 m²
53.2 - Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	**Modéré**		**Modéré**	Destruction permanente de 1513 m²
81.1 - Bandes enherbées régulièrement fauchées	Non significatif		**Non significatif**	Destruction permanente de 3 m²
82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales	Non significatif			Destruction permanente de 16185 m² Destruction temporaire de 4729 m² Altération temporaire de 163801 m²
82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales méso-hygrophiles	Non significatif			Destruction permanente de 2935 m² Altération temporaire de 14249 m²
86 - Réseau routier et autres surfaces artificialisées	Non significatif			Destruction permanente de 1130 m² Destruction temporaire de 1 m²
87.1 - Friches prairiales siliceuses	Non significatif			Destruction permanente de 1173 m² Destruction temporaire de 73 m²
87.1 - Friches vivaces nitrophiles	Non significatif			Destruction permanente de 380 m²
ZONES HUMIDES				
37.217 x 82.12 x 87.1 – Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à joncs épars	**Non significatif**	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	**Non significatif**	Destruction temporaire de 3 363 m²
37.217 x 82.12 x 87.1 – Jachères post-culturales x Prairies à joncs épars	**Non significatif**		**Non significatif**	Destruction temporaire de 3 818 m²
53.2 – Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	**Modéré**		**Modéré**	Destruction permanente de 1 513 m²
FLORE				
Silène de France	**Faible**	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R7 : Limiter la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Non significatif**	Destruction de 8 patchs d'individus
ARTHROPODES				
Criquet des roseaux	**Faible**	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Non significatif**	Pas de destruction d'individus attendue en phase chantier (sauf accidentelle) Destruction permanente de 20 m² d'habitats de reproduction (friche). Destruction et altération permanente d'habitats de transit et d'alimentation ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locales
Cuivré des marais	**Faible**			Pas de destruction d'individus attendue en phase chantier (sauf accidentelle) Destruction et altération permanente d'habitats de transit et d'alimentation ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locales
Lucane cerf-volant	**Non significatif**			Pas de destruction d'individus attendue en phase chantier (sauf accidentelle) car aucun arbre abattu
Grand capricorne	**Non significatif**			
AMPHIBIENS				
Crapaud calamite	**Modéré**		**Non significatif**	

Habitats / Espèces	Impact avant mesures	Mesures préconisées		Impact résiduel
Crapaud épineux	**Faible**	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R2 : Mise en place de barrières petite faune et campagne de sauvegarde R4 : Précaution concernant les amphibiens pionniers R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R8 : Transparence des clôtures pour la faune R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier		Pas de destruction d'individus attendue en phase chantier (sauf accidentelle) Destruction et altération permanente d'habitats de transit et d'alimentation ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locales. Dérangement involontaire d'individus en phase chantier.
Grenouille agile				
Rainette méridionale				
Salamandre tachetée				
REPTILES				
Couleuvre verte et jaune	**Faible**	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R8 : Transparence des clôtures pour la faune R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Non significatif**	Pas de destruction d'individus attendue en phase chantier (sauf accidentelle) Destruction et altération permanente d'habitats de transit et d'alimentation ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locale. Dérangement involontaire d'individus en phase chantier.
Lézard à deux raies				
Lézard des murailles				
MAMMIFERES TERRESTRES				
Genette commune	**Modéré**	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site	**Non significatif**	Pas de destruction d'individus attendue en phase chantier (sauf accidentelle) Destruction et altération permanente d'habitats de cycle de vie, de transit et d'alimentation ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locale. Dérangement involontaire d'individus en phase chantier.
Ecureuil roux, Martre des pins	**Faible**			
Hérisson d'Europe, Lapin de garenne				

Habitats / Espèces	Impact avant mesures	Mesures préconisées		Impact résiduel
		R8 : Transparence des clôtures pour la faune R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier		
CHIROPTERES				
Murin de Daubenton ; Pipistrelle de Kuhl ; Grand rhinolophe ; Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe ; Sérotine commune ; Grand Murin ; Murin de Brandt ; Murin à moustaches ; Murin à oreilles échancrées ; Murin d'Alcathoé ; Murin de Natterer ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Oreillard gris ; Oreillard roux ; Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein ; Noctule commune	**Non significatif**	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Non significatif**	Destruction et altération permanente d'habitats de transit et d'alimentation ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locale. Dérangement involontaire d'individus en phase chantier.
OISEAUX				
Cortège des milieux aquatiques				
Chevêche d'Athéna	**Très faible**	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Non significatif**	Risque très peu probable de destruction accidentelle d'individus en phase d'exploitation (collision avec les panneaux) Destruction permanente d'habitats d'alimentation (1,1 ha) Destruction temporaire d'habitats d'alimentation (0,5 ha) Altération permanente d'habitats d'alimentation lié au pâturage extensif (19,8 ha) Dérangement involontaire d'individus en phase chantier et exploitation
Petit duc-scops, Effraie des clochers	**Très faible**			
Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir	**Très faible**			
Bergeronnette grise, Rougequeue noir	Non significatif			
Cortège des milieux ouverts et semi ouverts				
Cisticole des joncs, Alouette lulu, Tarier pâtre	**Faible**	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols	**Faible**	Risque très peu probable de destruction accidentelle d'individus en phase d'exploitation (collision avec les panneaux) Destruction permanente d'habitats de reproduction lié au pâturage extensif (16,3 ha) Destruction temporaire d'habitats de reproduction et d'alimentation (0,5 ha)

Habitats / Espèces	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel	
		R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R9 : Création d'un exclos dédié à la reproduction de l'avifaune des milieux ouverts R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier		Altération permanente d'habitats d'alimentation (20,8 ha) Dérangement involontaire d'individus en phase chantier et exploitation
Pipit farlouse			**Très faible**	Destruction accidentelle d'individus en phase d'exploitation (collision avec les panneaux) Destruction permanente d'habitats d'alimentation (2,09 ha) Destruction temporaire d'habitats d'alimentation (0,5 ha) Altération permanente d'habitats d'alimentation lié au pâturage extensif (19,7 ha) Dérangement involontaire d'individus en phase chantier et exploitation
Cortège des milieux bocagers et forestiers				
Elanion blanc	**Très faible**	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Très faible**	Destruction accidentelle d'individus en phase d'exploitation (collision avec les panneaux) Destruction permanente d'habitats d'alimentation (1,1 ha) Destruction temporaire d'habitats d'alimentation (0,5 ha) Altération permanente d'habitats d'alimentation (20,8 ha) Dérangement involontaire d'individus en phase chantier et exploitation
Chardonneret élégant, Huppe fasciée, Serin cini, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe	**Très faible**			
Torcol fourmilier, Faucon hobereau	Non significatif			
Gobemouche noir				Destruction accidentelle d'individus en phase d'exploitation (collision avec les panneaux) Dérangement involontaire d'individus en phase chantier et exploitation
Accenteur mouchet, Bruant zizi, Buse variable, Chouette hulotte, Coucou gris, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Grive musicienne, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Milan noir, Pic épeiche, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon				Destruction accidentelle d'individus en phase d'exploitation (collision avec les panneaux) Destruction permanente d'habitats d'alimentation (1,1 ha) Destruction temporaire d'habitats d'alimentation (0,5 ha) Altération permanente d'habitats d'alimentation (20,8 ha) Dérangement involontaire d'individus en phase chantier et exploitation
Cortège des milieux aquatiques et humides				
Aigrette garzette, Héron garde-boeufs Héron cendré, Rousserolle effarvatte	Non significatif	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Non significatif**	Destruction accidentelle d'individus en phase d'exploitation (collision avec les panneaux) Destruction permanente d'habitats d'alimentation (1,1 ha) Destruction temporaire d'habitats d'alimentation (0,5 ha) Altération permanente d'habitats d'alimentation (20,8 ha) Dérangement involontaire d'individus en phase chantier et exploitation

Tableau 58 : synthèse des niveaux d'impact résiduel du projet sur la flore et la faune
Source : Naturalia

4.8.4 Estimation des besoins compensatoires

Les mesures compensatoires ont été instaurées principalement par deux textes que sont la loi de protection de la nature et la loi sur l'Eau. Concernant les études d'impacts, ces deux textes sont codifiés dans le code de l'Environnement sous les articles L.122-1 à L.122-3-5 et R.122-3.

La proposition de mesures compensatoires ne peut être envisagée que si les 2 conditions suivantes sont réunies : Il n'existe aucune alternative possible pour le projet ;

Le projet se réalise pour des raisons impératives d'intérêt public. »

Les mesures compensatoires proposées doivent couvrir la même région biogéographique et privilégier une compensation in-situ, viser, dans des proportions comparables, les habitats et espèces subissant des effets dommageables, et assurer des fonctions écologiques comparables à celles du site.

Zones humides

La superficie totale initiale de zones humides déterminées sur tout l'aire d'étude est de 6,084 ha. Selon la superficie nette de zones humides impactées, le projet pourrait relever à minima de la rubrique Lois sur l'Eau suivante :

Rubrique	Description
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : - Supérieure ou égale à 1 ha (Autorisation) - Supérieure à 0,1 ha, inférieure à 1 ha (Déclaration)

Les mesures d'évitement et de réduction ont permis d'éviter la quasi-totalité des zones humides délimitées sur l'aire d'étude. Néanmoins, il subsiste près de 0,15 ha (1 513 m²) de zones humides floristiques qui seront impactées et détruites par les différentes structures du projet.

D'après la rubrique 3.3.1.0 au titre de la Loi sur l'Eau, le projet sera soumis à Déclaration.

Selon la réglementation en vigueur, le projet se situe au sein du territoire du SDAGE Adour-Garonne ainsi que du SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés. Le règlement du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du SAGE précité précise la règle suivante : « Eviter, ou à défaut, compenser l'atteinte grave aux zones humides ». Cette règle concerne

tous les projets portant une atteinte aux zones humides (assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblaiement) pour lesquels il a été démontré, au moyen d'une analyse technique et économique approfondie, qu'une solution alternative plus favorable au maintien des zones humides est impossible à un coût raisonnable.

Aussi il est précisé que : conformément à la mesure C46 du SDGAE, des mesures d'atténuation et/ou des mesures de compensation proportionnées aux atteintes portées aux milieux, seront exigées à la charge du maître d'ouvrage des projets précités et auteur de la demande d'autorisation, de déclaration ou d'enregistrement au titre des articles L214-1, L512-1 et L512-8 du Code de l'environnement, après concertation avec les élus locaux et les acteurs de terrain (sécurisation foncière ou conventionnement, acquisition ou création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et sur le plan de biodiversité à hauteur de 150% au minimum de la surface perdue à trouver au sein du périmètre du SAGE).

Les besoins compensatoires sur un milieu équivalent au sein du SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés sont donc de 0,24 ha minimum.

Un site compensatoire pré-identifié est en cours d'étude afin de vérifier son éligibilité à la compensation. Ce site est localisé en limite sud-est du projet en continuité des autres zones humides identifiées, couvre les besoins compensatoires surfaciques car celui-ci est supérieure à 0,24 ha nécessaire à la compensation. Il présente en effet une surface de 0,4 ha. Une expertise de terrain complémentaire, ainsi que des échanges auprès d'experts sont nécessaires afin de valider l'éligibilité de cette parcelle. Selon les paramètres physico-chimiques du milieu, des mesures compensatoires pourront être apportées sur la végétation (transfert de la banque de graine du Souchet long), et potentiellement sur le sol. La compensation fera l'objet d'un DLE soumis à Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau selon la rubrique 3.3.1.0. La zone est localisée en vert au sein de la carte ci-après.

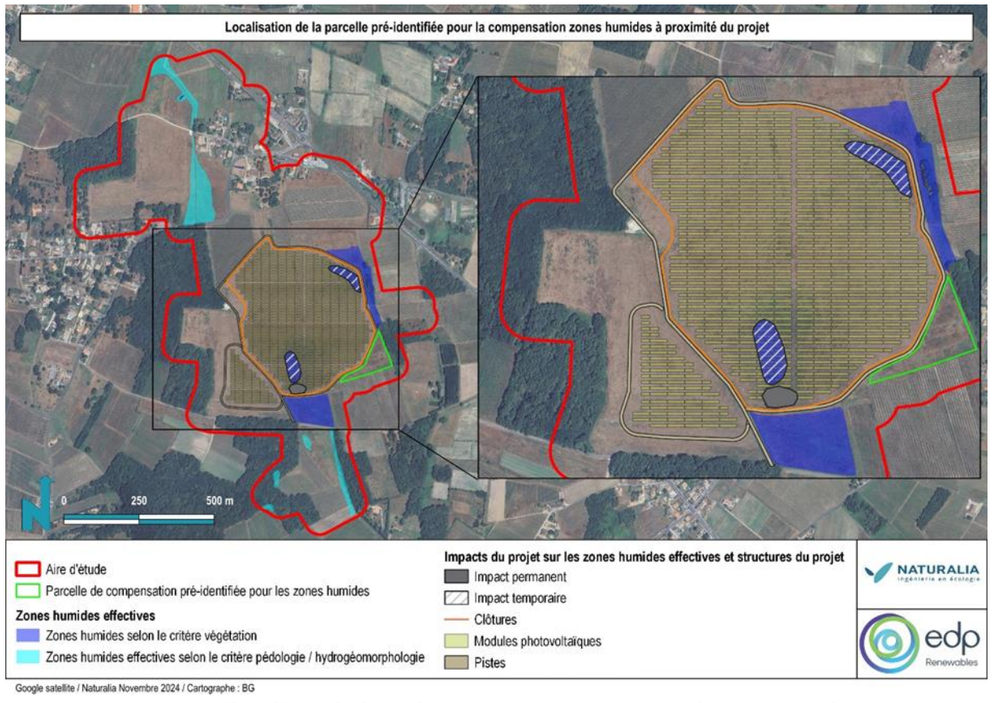


Figure 97 : localisation du site en cours d'étude pour la compensation des zones humides

Source : Naturalia

Cette mesure permettra d'obtenir un gain net pour les zones humides, et sera aussi bénéfique pour le reste de la faune et de la flore (reptiles, invertébrés…).

Avifaune

A l'issue de la présente évaluation des impacts et malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, le projet engendrera des impacts résiduels sur l'avifaune et notamment sur les espèces se reproduisant au sein des milieux ouverts, dont les habitats de reproduction et d'alimentation seront détruits et altérés de manière permanente et temporaire.
C'est principalement la destruction permanente d'habitats de reproduction qui confère un niveau d'impact significatif à trois espèces (Cisticole des joncs, Alouette lulu, Tarier pâtre) et d'habitats d'alimentation pour une espèce hivernante (Pipit farlouse).

Concernant les trois espèces nicheuses, il est question de 16,3 ha détruits induisant l'impossibilité de nidification des individus sur les emprises en lien avec la présence des infrastructures et du pâturage. Bien qu'il soit admis que les parcs PV créent globalement des conditions favorables aux espèces des milieux ouverts, l'exploitation des surfaces enherbés en phase d'exploitation dans les enceintes ne permettront plus l'installation des couples nicheurs. Malgré le pâturage et la présence des panneaux, il est tout de même probable que les trois espèces continuent de fréquenter la zone mais uniquement pour s'alimenter.

Concernant le Pipit farlouse, il est question de 19,7 ha altérés durant la phase d'exploitation avec la présence des panneaux et l'exploitation des prairies par le pâturage et de 2,09 ha détruits de façon permanente par la phase chantier. Les milieux impactés seront moins attractifs pour l'espèce en phase d'exploitation en raison des ressources alimentaires et surfaciques réduite. Il est malgré tout probable que l'espèce continue de fréquenter la zone en raison des espaces inter-rangs importants. Enfin, un impact résiduel très faible relatif à l'ensemble des espèces appartenant au cortège des milieux bocagers et forestiers est estimé. Ce cortège comprend une certaine diversité d'espèces dont l'alimentation prends lieu sur les prairies du site, 20,83 ha d'habitats d'alimentation seront altérés par la présence des panneaux, des pistes et du pâturage. Cette altération sera source de réduction des ressources alimentaires et surfaciques exploitables par les espèces. Encore une fois, il est probable que la plupart d'entre elles continuent d'utiliser les habitats du site en phase d'exploitation ; cependant il est impossible de l'affirmer en raison du manque de retours d'expériences et d'études scientifiques à ce sujet.

En conclusion, au vu de la destruction et de l'altération des habitats de reproduction et d'alimentation des espèces, l'impact résiduel du projet varie de « non significatif » à « faible » selon les espèces, avec comme sujets principaux la reproduction de la Cisticole des joncs, de l'Alouette lulu et du Tarier pâtre.

4.9 ESTIMATION FINANCIERE DES MESURES ASSOCIEES AU PROJET

Les coûts des mesures sont donnés à titre indicatif, ils peuvent varier selon les prestataires retenus pour leur réalisation.

MESURES ECOLOGIQUES		
EVITEMENT - REDUCTION	**MONTANT ESTIMÉ (€ HT)**	**COMMENTAIRES**
ME 2 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception (mesure Naturalia : E1)	-	Pas de surcoût, intégré en phase conception
ME 3 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique (Mesure Naturalia : E2)	1 235	Hors coût de main d'œuvre
MR 1 : Adaptation du calendrier des travaux (mesure Naturalia : R1)	-	Pas de surcoût, intégré en dans le cadre de l'intervention
MR 2 : Mise en place de barrières petite faune et campagne de sauvegarde (mesure Naturalia : R2)	10 500	-
MR 3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols (mesure Naturalia : R3)	-	Pas de surcoût, intégré en dans le cadre de l'intervention
MR 4 : Précaution concernant les amphibiens de milieux pionniers	-	Pas de surcoût, intégré dans la mission de coordination environnementale
MR 5 :Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité (mesure Naturalia : R5)	-	Pas de surcoût, intégré dans la mission de coordination environnementale
MR 6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site	-	Pas de surcoût, intégré en dans le cadre de l'intervention
MR 7 : Limiter la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux (mesure Naturalia R7)	-	Pas de surcoût, mutualisé avec la délimitation des secteurs en phase préparatoire et la mission de coordination environnementale
MR 8 : Transparence des clôtures pour la faune (mesure Naturalia : R8)		Pas de surcoût, intégré en phase conception
MR 9 : Création d'un exclos dédié à la reproduction de l'avifaune des milieux ouverts (mesure Naturalia : R9)	2 150	-

MESURES ECOLOGIQUES		
MR 10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés (mesure Naturalia : R10)	-	Pas de surcoût, intégré dans l'entretien du site
MR 11 : Remise en état des zones de chantier (mesure Naturalia : R11)	-	Inclus dans le coût global du projet
SOUS-TOTAL	**13 885**	
ACCOMPAGNEMENT	**MONTANT ESTIMÉ (€ HT)**	**COMMENTAIRES**
MA 1 : Accompagnement écologique du chantier	12 540	-
MA 2 : Aménagements (dépressions et abris herpetofaune) favorables à la faune au sein du parc photovoltaïque terrestre (mesure Naturalia A2)	3 300	
SOUS-TOTAL	**15 840**	
SUIVI (phase d'exploitation du projet)	**MONTANT ESTIMÉ (€ HT)**	**COMMENTAIRES**
MS 1 : Suivi de l'avifaune et des chiroptères (mesure Naturalia S1)	65 820	
MS 2 : Suivi et gestion de la flore exotique envahissante (mesure Naturalia S2)	12 120	-
MS 3 : Suivis des habitats humides (mesure Naturalia : S3)	20 800	-
SOUS-TOTAL	**98 740**	
TOTAL DES MESURES ESTIME	**128 465 € HT**	

Tableau 59 : synthèse des mesures d'atténuation proposées et coûts associés

4.9.1 Conclusion

L'aire d'étude immédiate est composée d'habitats de faibles enjeux, notamment par la forte présence de plantations de vignes, réparties sur tout le site, ainsi que par des jachères post-culturales qui s'étendent sur de grandes parcelles. D'autres habitats d'intérêt moindres comme des friches, des fourrés, des cultures ou encore des jardins ornementaux sont également présents. Plusieurs parcelles de prairies maigres siliceuses se développent à proximité des plantations de vigne, elles sont constituées d'espèces annuelles éphémères ayant un enjeu faible à modéré. Sur les pourtours de l'aire d'étude, quelques habitats possèdent un enjeu modéré, comme les boisements de chênaies-charmaies pouvant constituer des corridors écologiques. Des habitats humides se développent également sur le site et présentent un intérêt du fait de leur rôle fonctionnel, notamment pour les prairies humides atlantiques et subatlantiques, pour les végétations des bords des eaux ou encore les Cressonnières. Au niveau floristique, trois espèces patrimoniales ont été recensées sur l'aire d'étude dont une a une protection régionale, le Lotier hérissé *Lotus hispidus*. Les deux autres espèces sont des espèces ZNIEFF en Gironde, il s'agit de la Silène de France *Silene gallica* et la Berle dressée *Berula erecta*. Enfin, neuf espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées sur le site. Leur développement est à surveiller et des mesures spécifiques devront être prises durant les travaux.

Concernant l'entomofaune, le site présente des prairies, friches et jachères humides favorables au Cuivré des marais, espèce à enjeu faible sur le site. Cet habitat sert ponctuellement de lieu de reproduction pour l'espèce. Les prairies humides/siliceuses représentent l'habitat favorable du Criquet des roseaux. Cette espèce à enjeu modéré s'y alimente et s'y reproduit. Les boisements en bordure du site d'études (majoritairement à l'ouest) sont composés de chênes matures favorables au cycle de développement du Grand capricorne. Le Lucane cerf-volant a été observé et est susceptible de se reproduire au niveau des mêmes boisements sous les souches ou morceaux de bois morts.

Le site présente ainsi plusieurs milieux aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens (fossés, mares temporaires et dépressions temporaires), ainsi que des habitats boisés et arbustifs servant à la phase terrestre (boisements, fourrés, tas de bois). Quatre espèces à enjeu faible de conservation ont été inventoriées dans l'aire d'étude, il s'agit du Crapaud épineux, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton palmé. Deux espèces n'ont pas été observées mais sont tout de même pressenties sur le site au vu des habitats présents et de leur écologie. Le Crapaud calamite qui affectionne des pièces d'eau temporaires pour sa reproduction et qui possède un enjeu de conservation modéré et la Grenouille agile, plus inféodée au milieu forestier et de clairière.

L'aire d'étude immédiate présente une petite mosaïque d'habitats favorables aux reptiles. Trois espèces communes à enjeu faible capable d'utiliser quasiment l'ensemble de l'aire d'étude ont été observées sur le site. Il s'agit du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies et de la Couleuvre verte et jaune. La Couleuvre verte et jaune et le Lézard à deux raies sont inféodés aux milieux secs, ensoleillés et embroussaillés. Le Lézard des murailles est ubiquiste et peut fréquenter tout type de milieu, naturel comme anthropique.

Les boisements présents aux abords du site sont des habitats d'intérêt pour la mammalofaune patrimoniale notamment pour les espèces grimpeuses comme la Genette commune, la Martre des pins et l'Ecureuil roux, ces trois espèces ayant été observées sur site. Ces boisements sont essentiels pour la réalisation de leurs cycles de vie. Les milieux à végétation haute constituent aussi des habitats favorables au cycle de vie du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne.
L'aire d'étude présente principalement des milieux de type ouverts à semi-ouverts, peu favorables à la chiroptérofaune. Les chauves-souris préfèreront longer les lisières des boisements existants tout autour du site où l'émergence de proies sera plus grande et qui abritent en leur sein de nombreux arbres favorables au gîte des espèces arboricoles. Les écoutes de 2024 laissent présager la présence de colonies pour 4 espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Oreillard gris) quelques kilomètres aux abords de l'aire d'étude rapprochée.

Concernant l'avifaune, les milieux anthropisés (bâtis) ont un enjeu modéré car ils peuvent accueillir la Chevêche d'Athéna et la Huppe fasciée en reproduction. Les milieux arborés constituent des zones importantes de nidification pour l'avifaune commune et patrimoniale. Ces enjeux concernent le Verdier d'Europe, la Huppe fasciée, le Chardonneret élégant, le Serin cini, la Tourterelle des bois et l'Elanion blanc en reproduction. Ils possèdent un enjeu fort de conservation. Enfin, les milieux ouverts à semi-ouverts constituent l'habitat de reproduction de la Cisticole des joncs, de l'Alouette lulu et du Tarier pâtre. Leur enjeu de conservation est modéré localement.

En phase conception du projet la très grande majorité des zones écologiques et humides sensibles ont été évitées (> 98 %). L'implantation des panneaux photovoltaïques dans la zone centrale constitué de jachères et friches (environ 21 ha) et le pâturage extensif d'ovins vont impacter des habitats de reproduction d'avifaune nicheuse au sol (Cisticole des joncs, Tarier pâtre, Alouette lulu) ainsi qu'une petite surface de zone humide floristique (0,15 ha de Souchet long). Malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur l'avifaune notamment les trois espèces nicheuses localement sont évalué faibles et donc significatifs. La gestion des espèces exotiques envahissantes, une mesure compensatoire zone humide (0,4 ha) et des mesures d'accompagnement pour la petite faune terrestre conduiront cependant à un gain écologique après les 5 premières années d'exploitation.

5 IMPACTS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE BATI

Rappel :

- *L'aire d'étude immédiate n'est pas incluse dans un zonage paysager à enjeu d'après l'Atlas des paysages de Gironde.*
- *L'aire d'étude éloignée présente de nombreux monuments historiques, notamment au sud au niveau de la commune de Bourg. Le plus proche correspond à l'Eglise Saint Sulpice de Lafosse située sur la commune de Pugnac et distante d'environ 1 km du site du projet.*

5.1 MESURES D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION

Aucune mesure d'évitement en phase conception n'a été adoptée pour cette thématique.

5.2 IMPACT DU PROJET SUR LE PATRIMOINE ET DE SES PERIMETRES DE PROTECTION

Pour rappel, à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, on repère les deux monuments historiques de la commune de Pugnac, avec son cimetière et l'Eglise Saint Sulpice de Lafosse. On recense également le Château Lamothe (vignoble) situé sur la commune de Lansac.

Aucun site inscrit/classé, site patrimonial remarquable ou ZPPA n'est recensé.

Le projet respecte la distance réglementaire des 500 m autour des monuments historiques.

L'impact sera qualifié de nul.

Direct	*Court et Moyen terme*	**Nul**

5.3 IMPACT VISUEL DU PROJET SUR LE PAYSAGE

De manière générale, les différentes phases de travaux d'un projet agrivoltaïque au sol induisent des modifications transitoires du paysage local, par les opérations de surfaçage, la présence d'engins, de bâtiments provisoires (base de vie) et l'entreposage des éléments.

5.3.1 Impacts brut en phase chantier

Les différentes phases de travaux vont induire des modifications transitoires du paysage local, par les opérations de surfaçage, la présence d'engins, de bâtiments provisoires (base de vie) et l'entreposage des éléments. L'impact paysager d'un chantier est essentiellement lié au fractionnement visuel de l'espace et à la mise à nu des emprises nécessaires à l'implantation du projet.

A ce titre, l'impact paysager du projet lors de la phase chantier sera qualifié de direct, à long terme et faible.

Direct	Long terme	**Faible**

5.3.2 Impacts bruts en phase exploitation

Rappelons que le projet, dont la hauteur n'excèdera pas les 2,7 mètres, est situé dans un environnement agricole, excentré de l'urbanisation, où les enjeux paysagers et touristiques sont faibles.

L'impact paysager d'un chantier est essentiellement lié au fractionnement visuel de l'espace et à la mise à nu des emprises nécessaires à l'implantation du projet.

Globalement, le relief permet peu de visibilités du site du projet depuis la route de Blaye ainsi que depuis les villages de « Le Fassier ; le Grillet Peyrefaure ; Raison ; Pourceau ».

A ce titre, l'impact du projet est qualifié de faible. (Voir photomontages en pages suivantes).

Direct	Long terme	**Faible**

5.4 IMPACTS BRUTS LIES AU RACCORDEMENT AU RESEAU

L'enfouissement du réseau ne génèrera aucun impact visuel et ne concernera aucun élément du patrimoine.
L'impact sur le paysage et le patrimoine est considéré comme négligeable.

Direct	Court terme	**Nul**

5.5 IMPACTS DES EFFETS OPTIQUES

D'après le guide diffusé par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations agrivoltaïques au sol), les installations agrivoltaïques peuvent être à l'origine d'effets optiques :

- Miroitements sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (structures métalliques) ;
- Reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes ;
- Formation de lumière polarisée due à la réflexion sur des surfaces lisses et brillantes.

Par principe, un module photovoltaïque a pour objectif de capter le rayonnement lumineux incident maximal afin de le convertir en électricité. Les phénomènes de réflexion pénalisent les performances techniques des modules, mais l'utilisation de verres frontaux spéciaux ainsi que le fait d'apposer une couche antireflet sur les cellules photovoltaïques permettent de limiter ce phénomène, qui reste marginal. Les verres de haute qualité laissent passer environ 90 % de lumière, environ 2 % sont diffusés et absorbés, et 8 % seulement sont réfléchis. Avec les couches antireflets modernes, la transmission solaire peut atteindre 95 %.

La figure ci-dessous montre que l'évolution du phénomène de réflexion varie selon l'angle d'incidence des rayons lumineux.

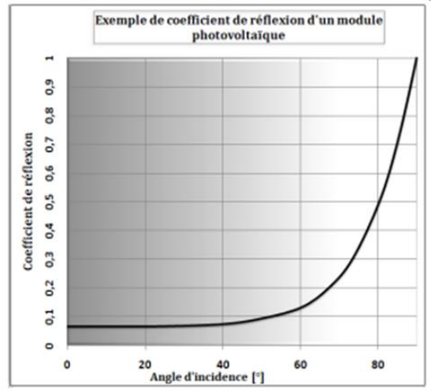


Figure 98 : Coefficient de réflexion d'un module photovoltaïque

On peut discerner deux phases d'évolution de la réflexion :

- De 0 à 40°, la réflexion n'évolue guère ; elle est de l'ordre de 10% maximum ;
- Dès lors que les rayons d'incidence atteignent 40°, l'augmentation suit un profil exponentiel pour atteindre un coefficient de réflexion de 100 % pour un angle de 90°.

Ainsi, les effets de la réflexion des rayons lumineux sur des modules photovoltaïques peuvent être comparés à certaines vitres/vitrages mais pas aux vitrages teintés des grands immeubles de bureaux. Le miroitement peut également concerner les structures métalliques des modules. Ces éléments n'étant pas forcément orientés vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement, mais la lumière de réflexion se diffuse moins intensément sur ces surfaces (et leurs surfaces sont de moindre importance que celles des modules).

La gêne potentielle liée à ces différents reflets concerne des rayons plutôt rasants proches de l'horizontale. Cela correspond aux situations de lever et de coucher du soleil, lorsque le soleil est bas sur l'horizon. Les reflets sont alors dirigés vers le côté opposé au soleil, ce qui correspond à des reflets vers l'ouest le matin et vers l'est le soir.

Dans le cas du projet agrivoltaïque de Pugnac, les reflets seront donc susceptibles d'être perçus par les usagers du chemin des Landes situé au sud de la centrale en matinée et en fin de journée.

Toutefois, au vu de la fréquentation somme toute limitée de ce chemin et du caractère fugace des reflets générés, cette incidence peur être considérée comme très faible.

A ce titre, l'impact du projet sur le paysage et le patrimoine sera qualifié de très faible.

Direct	*Court et Moyen terme*	**Très faible**

5.6 MESURES DE REDUCTION

Titre	**MR_12: Intégration paysagère du projet**
Phase	Exploitation
Type de mesure :	Réduction
Description :	Il sera choisi, pour les locaux techniques (postes de transformation, postes de livraison, container et la clôture) un coloris d'une couleur permettant une meilleure insertion paysagère.
Performance attendue	Limiter la visibilité des bâtiments techniques
En charge de la mise en œuvre	Maître d'ouvrage
Coût	Intégré dans les coûts de chantier et d'exploitation

Titre	**MR_13 Conservation de la végétation en bordure de l'aire d'étude immédiate**
Phase	Exploitation
Type de mesure :	Réduction
Description :	Une ceinture arborée (haies et boisements) sera conservée sur le sud ainsi que le côté Est du pourtour du parc agrivoltaïque, (cf. photomontages).
Performance attendue	Minimiser l'impact paysager du projet Réduire les perceptions du parc depuis l'extérieur
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage / Entreprises intervenant sur le chantier
Coût	/

5.6.1 Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont donc considérés de nul à Faible.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel depuis les infrastructures routières	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Impact visuel depuis les monuments historiques et autres éléments du patrimoine	**Nul**	**Nul**	**Nul**
Impact visuel depuis les lieux de vie	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Impact visuel depuis les lieux touristiques et de loisir (chemin de randonnée)	**Faible**	**Faible**	**Faible**
Impact visuel du raccordement au réseau	**Nul**	**Nul**	**Nul**
Impact des effets optiques	**Très faible**	**Très faible**	**Très faible**

5.6.2 Mesure de compensation et d'accompagnement

Etant donné le caractère acceptable des impacts résiduels, aucune mesure de compensation ne sera réalisée pour la thématique paysagère.

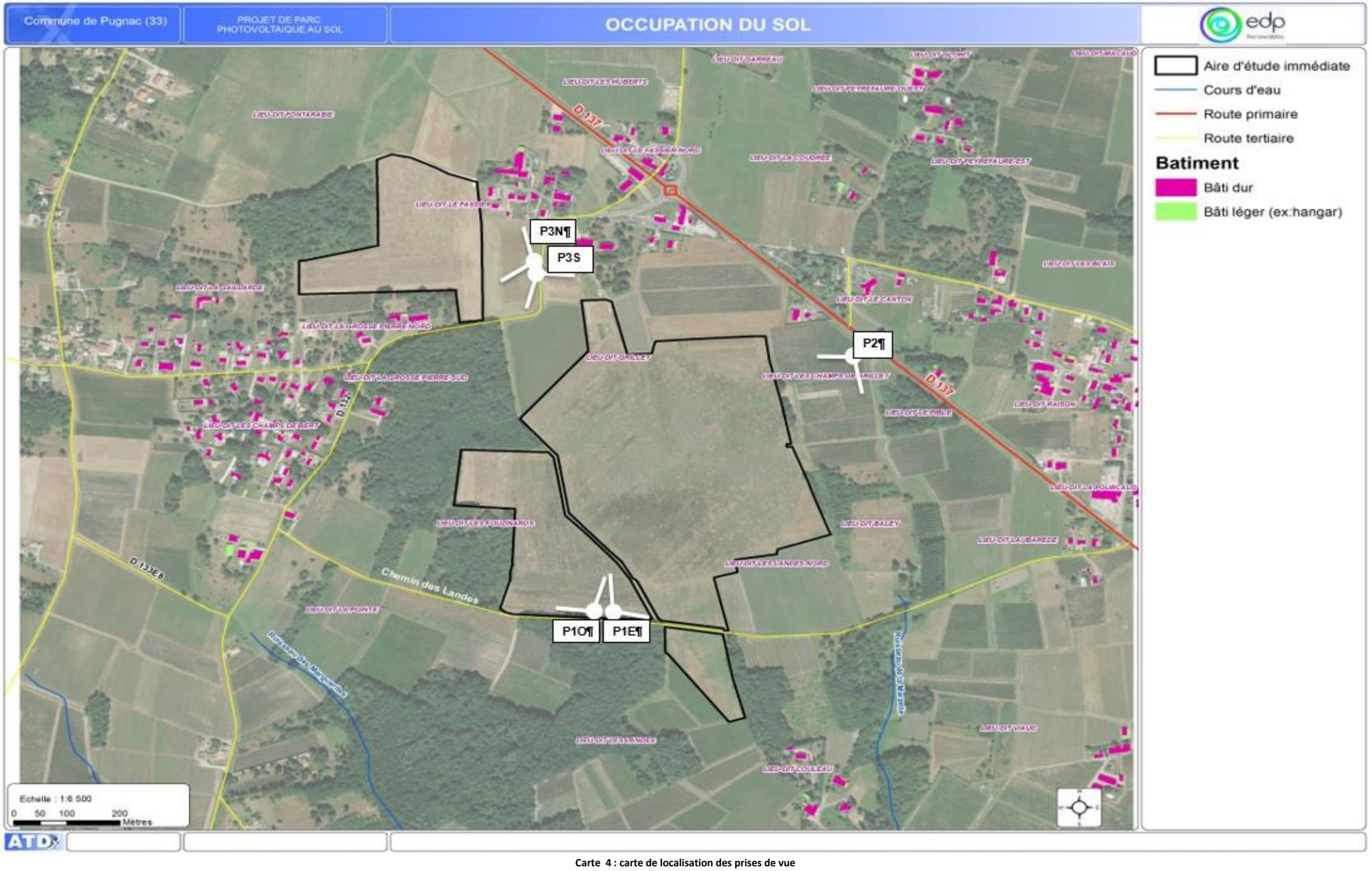
5.6.3 Conclusion

D'après les photomontages réalisés, présentés en page suivantes, la centrale solaire agrivoltaïque au sol sera principalement visibles depuis les points de vue proches du secteur projet depuis la route de Blaye ainsi que depuis les villages de « Le Fassier ; le Grillet Peyrefaure ; Raison ; Pourceau ».

Depuis les points de vue plus éloignés, la centrale solaire agrivoltaïque au sol ne sera pas visible de manière directe. La distance entre le point de vue considéré et l'emprise de la parcelle du projet permet d'atténuer grandement l'impact de la centrale solaire agrivoltaïque au sol sur le paysage pour l'observateur. En effet, avec la distance, la centrale solaire agrivoltaïque au sol est quasiment imperceptibles dans le paysage.

Le projet agrivoltaïque ne s'impose pas comme point d'appel et n'interfère pas de façon concurrentielle avec le bassin de perception des lieux de vie et du patrimoine. En effet grâce aux caractéristiques de la structure, la profondeur de perspective est maintenue en particulier pour les paysages de plaine.

Les mesures de réduction mises en œuvre, modélisées grâce aux photomontages, permettront de grandement atténuer les impacts paysagers du projet.



Carte 4 : carte de localisation des prises de vue

Prise de vue 1 Est :

SANS PROJET : ETAT ACTUEL



SIMULATION DU PROJET



Photo 19 : Photomontage du parc agrivoltaïque en arrivant du chemin longeant le côté sud du site

Prise de vue 1 Ouest :

SANS PROJET : ETAT ACTUEL



SIMULATION DU PROJET



Photo 20 : Photomontage du parc agrivoltaïque en arrivant du chemin longeant le côté sud du site

Prise de vue 3 Sud

SANS PROJET : ETAT ACTUEL



SIMULATION DU PROJET



Photo 21 : Panorama depuis la route de Lanzac (D132) côté nord

5.7 SYNTHESE

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT (APRES APPLICATION DE LA MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION)								MESURES DE REDUCTION ET D'EVITEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RÉSIDUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
		Nature/Objet	Cause	Eléments permettant d'estimer la gravité	Caractérisation										
					Niveau	Positif / …	Direct / …	Temporaire / …	Court / Moyen …						
PAYSAGE	Aucune	Monuments historiques et sites inscrits et classés	Distance règlementaire à respecter (500 m) Inter visibilité et Covisibilité[7]	Aucun MH ou site inscrit ou classé à proximité immédiate. Distance règlementaire respectée	**Nul**	N	D	P	M	Aucune	-	**Nul**	Aucune	-	-
		Vestiges archéologiques	Destruction potentielle des vestiges lors de la phase chantier	Pas de Site ZPPA recensé sur la zone du projet	**Nul**	N	D	T	C	Aucune	-	**Nul**	Aucune	-	-
		Pas d'impact en phase exploitation depuis les infrastructures routières	Peu de perceptions visuelles depuis les infrastructures routières	Peu de perception visuelle du projet depuis la Route de Blaye (D137) et route de Lanzac	**Faible**	N	D	P	M	**MR 14: Intégration paysagère du projet** **MR 15 Conservation de la végétation en bordure de l'aire d'étude immédiate**		**Faible**	Aucune	-	-
		Impact en phase exploitation sur les éléments du patrimoine	Perceptions visuelles depuis les éléments du patrimoine Inter visibilité et Covisibilité	Aucune visibilité	**Nul**	N	D	P	M	Aucune	-	**Nul**	Aucune	-	-
		Impact en phase exploitation sur les éléments touristiques	Pas de chemin de randonnée proche du site	Aucune visibilité	**Très faible**	N	D	P	M	Aucune		**Très faible**	Aucune	-	**-**
		Impact en phase exploitation sur les lieux habités	Perceptions visuelles depuis les zones urbanisées	Visible depuis le village « LE FASSIER » ainsi que depuis Pugnac	**Faible**	N	D	P	M	**MR 16: Intégration paysagère du projet** **MR 17 Conservation de la végétation en bordure de l'aire d'étude immédiate**	-	**Faible**	Aucune	-	**-**

[7] La notion de *« Covisibilité »* est à réserver aux monuments historiques. Le terme d'« I*ntervisibilité* » s'applique au cas général de visibilité entre le projet et un site patrimonial ou des éléments du paysage. Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010.

6 IMPACTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

6.1 IMPACTS SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

6.1.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

En l'absence de sensibilité liée à cette thématique, aucune mesure d'évitement n'a été mise en œuvre dans le cadre de l'élaboration du projet.

6.1.2 Impacts bruts en phase chantier

Les travaux de mise en place du parc solaire auront un impact positif sur l'activité économique puisqu'ils nécessiteront l'intervention de différents professionnels.

Bien que certaines tâches requièrent des qualifications spécifiques (telles que l'assemblage des structures et la pose des modules) et qu'il sera fait appel à des entreprises spécialisées, d'autres missions pourront être assurées par des entreprises locales, générant ainsi une source d'emploi potentiel au niveau du bassin d'emploi local.

De plus, la présence de personnel durant les travaux profitera à l'économie locale par la consommation de biens et de services (restauration, logement).

A l'inverse, la construction du parc solaire n'aura pas d'impact sur les autres activités économiques des communes.
La phase de démantèlement profitera également à l'activité économique locale (main-d'œuvre requise). Une centrale agrivoltaïque constitue une opportunité temporaire de développement économique liée à la création d'emplois en phase chantier.

L'impact est par conséquent positif, direct, à court terme.

Direct	*Court terme*	**Positif**

6.1.3 Impacts bruts en phase exploitation

Le projet aura des retombées économiques locales positives de part :

- La location des terrains : Les terrains sur lesquels sont situés le parc solaire sont des propriétés privées.
- L'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) : Les installations de production d'électricité sont assujetties à l'IFER. Pour les installations qui sont raccordées depuis le 1er janvier 2021, le montant de l'IFER est de 3,155€/kw/an pendant les 20 premières années d'exploitation puis 7,47€/kw/an pour les années suivantes (cf. article 123 de la loi de finances 2020) et est perçu par l'EPCI et le département ;
- La Contribution Economique Territoriale (CET) : Suite à la publication de la loi de finances pour 2010, la Taxe Professionnelle a été supprimée et remplacée par un nouvel impôt : la Contribution Économique Territoriale (CET). Celle-ci est composée de deux taxes, la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) et la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE). L'activité de production et de vente d'électricité agrivoltaïque est assujettie à la Contribution Economique Territoriale (CET).
- La Taxe d'Aménagement spécifique aux installations agrivoltaïques : Introduite par l'article 28 de la loi de finances rectificative pour 2010, cette taxe concerne tout aménagement soumis à un régime d'autorisation d'urbanisme. Une composante spécifique de l'assiette d'imposition est prévue pour les parcs agrivoltaïques au sol : elle est égale à 10€ par mètre carré. Cette valeur correspond à une base sur laquelle s'applique un taux d'imposition décidé dans les secteurs concernés. Ces taux peuvent varier de 1 à 20%.
- La Taxe foncière revenant en partie à l'EPCI et à la commune.

L'impact est par conséquent positif, direct, à court terme.

Direct	*Court terme*	**Positif**

6.1.4 Mesures de réduction

Seuls des impacts positifs sont à prévoir vis-à-vis de cette thématique. Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place des mesures de réduction.

Toutefois, la mesure suivante sera mise en œuvre dans le but de favoriser le bassin d'emploi local et assoir les impacts positifs du projet sur le contexte socio-économique.

Titre	**MR_18 Privilégier l'intervention d'entreprises locales**
Phase	Exploitation
Type de mesure :	**Réduction**
Description :	Dans la mesure du possible, les interventions d'entreprises locales seront privilégiées pour certaines prestations (surfaçage, entretien…).
Performance attendue	Conforter l'impact positif du parc solaire sur l'économie locale
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	/

6.1.5 Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre de ces mesures, les impacts résiduels seront positifs, et par conséquent acceptables.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel lié au contexte socio-économique	**Positif**	**Positif**	**Positif**

6.1.6 Mesure de compensation et d'accompagnement

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est envisagée.

6.2 IMPACTS SUR LE CONTEXTE TOURISTIQUE ET LES LOISIRS

Rappel :

Le tourisme est une des ressources majeures du département de la Gironde. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les principaux éléments touristiques sont situés au Sud, notamment au niveau de la commune de Bourg. On repère notamment le chemin de randonnée reliant Bourg à Blaye et offrant une situation unique à l'échelle du département, puisque la corniche de Gironde est un véritable balcon sur l'estuaire en contrebas, donnant à voir le Bec d'Ambès, les îles, et les horizons du Médoc sur l'autre rive.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, on repère les deux monuments historiques de la commune de Pugnac, avec son cimetière et l'Eglise Saint Sulpice de Lafosse. On recense également le Château Lamothe (vignoble) situé sur la commune de Lansac ainsi qu'un camping.

6.2.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

Aucune mesure d'évitement n'a été prise pour cette thématique dans le cadre de la conception du projet. L'aire d'étude immédiate ne présente aucune activité de loisir.

6.2.2 Impacts bruts en phase chantier et exploitation

Le projet de centrale agrivoltaïque au sol est un projet industriel mais qui reste un projet de petite taille et de faible hauteur.

L'impact est par conséquent négatif et faible, direct, à court terme.

Direct	*Moyen terme*	**Faible**

6.2.3 Mesures de réduction et d'évitement

Aucune mesure ne sera mise en œuvre dans cette thématique.

6.2.4 Impacts résiduels

Les impacts résiduels seront faibles, et par conséquent acceptables.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel lié au contexte touristique et des loisirs	**Faible**	**Faible**	**Faible**

6.2.5 Mesure de compensation et d'accompagnement

Aucune mesure de compensation n'est nécessaire vis-à-vis de cette thématique.

6.3 IMPACTS SUR L'AGRICULTURE

Le projet contribuera durablement au développement d'une production agricole dans les conditions définies aux articles L. 314-36 et suivants du Code de l'énergie.

Ce chapitre est extrait de l'étude agricole réalisée par CETIAC. Il a pour but de présenter les principales synthèses et les principaux enjeux. Cette étude fera l'objet de dépôt en pièce complémentaire.

Dans le cadre du projet, le choix s'est porté sur l'installation agrivoltaïques, qui s'implantent au-dessus des cultures de plein champ pour les protéger contre les aléas climatiques et améliorer les performances agricoles sur l'exploitation en ovin.

6.4 IMPACT SUR LES ACCES ET INFRASTRUCTURES ROUTIERES

Rappel :

L'aire d'étude éloignée présente plusieurs infrastructures de communication d'importance, dont l'A10 ou encore la RD137 (fréquentation de 8730 véhicules / jour) traversant l'aire d'étude et bordant le site du projet sur son flanc Est.

6.4.1 Impacts bruts en phase chantier

La réalisation et le démantèlement du parc solaire vont nécessiter l'intervention de différents moyens de transport et engins de chantier tels que :

- Véhicules légers transportant le personnel ;
- Camions transportant le matériel (modules, structures) ;
- Des camions pour l'évacuation des déchets végétaux ;
- Des engins de chantier nécessaires aux travaux (foreuse pour pieux battus)
- Des camions poids lourds et des grues pour le déchargement des postes de livraison et des locaux techniques.

6.4.1.1 Impact lié à la détérioration des voiries

L'ensemble des voies publiques empruntées sera conforme en matière d'emprise et de sécurité au passage des véhicules lourds et légers ainsi qu'au passage des convois exceptionnels. Il se peut que les accotements des pistes fassent l'objet de quelques détériorations. **Le Maître d'Ouvrage s'engage à remettre en état l'ensemble des voies d'accès en fin de chantier.**

Voir mesure page 156

MR_6 Remise en état du site

L'impact est par conséquent négatif, direct, à moyen terme et faible.

Direct	*Moyen terme*	**Faible**

6.4.1.2 Impact lié au trafic

La circulation des engins de chantier est susceptible de dégrader temporairement la voie publique, la sécurité liée à la circulation sur ces axes et d'apporter une gêne pour les usagers et riverains liée à l'augmentation du trafic. Les véhicules livrant les matériaux seront des camions. Cependant, l'aire d'étude immédiate se situe uniquement à coté de routes secondaires avec une faible fréquentation.

L'impact est par conséquent négatif, direct, à court terme et faible.

Direct	*Court terme*	**Faible**

6.4.2 Impacts bruts en phase exploitation

Seuls des véhicules légers seront amenés à se rendre sur le site du projet et ce de manière occasionnelle pour effectuer la maintenance.

Les impacts sur les voies d'accès au site ainsi que les gênes occasionnées par le trafic sont négligeables.

Direct	*Long terme*	**Nul**

6.4.1 Impacts bruts liés au raccordement au réseau

Le raccordement de la centrale solaire au réseau d'électricité public va nécessiter la réalisation de travaux de VRD tout le long du tracé jusqu'au poste source. La réalisation de ces travaux peut entraîner la dégradation temporaire des conditions de sécurité et de circulation sur les axes situés aux abords du tracé choisi, et donc d'apporter une gêne pour les usagers et les riverains.

A l'issue du chantier, le Maître d'ouvrage s'engage à remettre en état la zone impactée par les travaux de VRD ; plus aucun impact ne subsistera à l'issue de celui-ci.

L'impact peut donc être qualifié de négatif, direct, temporaire et très faible.

Direct	Court terme	**Très faible**

6.4.2 Mesures de réduction

Titre	**MR 19 Signalisation du chantier et identification des itinéraires pour les engins de chantier**
Phase	Construction/Démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description :	Une signalisation du chantier et de ses accès sera réalisée aux abords du chantier pour sécuriser les usagers de la route. De plus, l'accès à emprunter pour les engins de chantiers et camions de livraison des matériaux sera identifié préalablement au démarrage du chantier et communiqué aux différents intervenants. Le porteur de projet se rapprochera du gestionnaire de la route (Conseil Général) afin de définir précisément les incidences du projet sur le domaine public routier départemental. Ainsi, les demandes de permissions de voiries seront déposées avant le début des travaux. Toute intervention sur la route départementale, notamment en ce qui concerne l'accès ou même la signalisation, n'aura lieu qu'après obtention d'une permission de voirie.
Performance attendue	Garantir la sécurité des usagers de la route et des riverains aux abords du chantier
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Inclus dans les coûts de chantier

Titre	**MR_20 Plan de circulation interne au site**
Phase	Construction/Démantèlement
Type de mesure :	Réduction
Description :	Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place au démarrage du chantier. Chaque conducteur devra donc le respecter ainsi que le code de la route.
Performance attendue	Limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Inclus dans les coûts de construction et de démantèlement

6.4.3 Impacts résiduels

À la suite de la mise en œuvre de ces mesures, les impacts résiduels seront très faibles, et par conséquent acceptables.

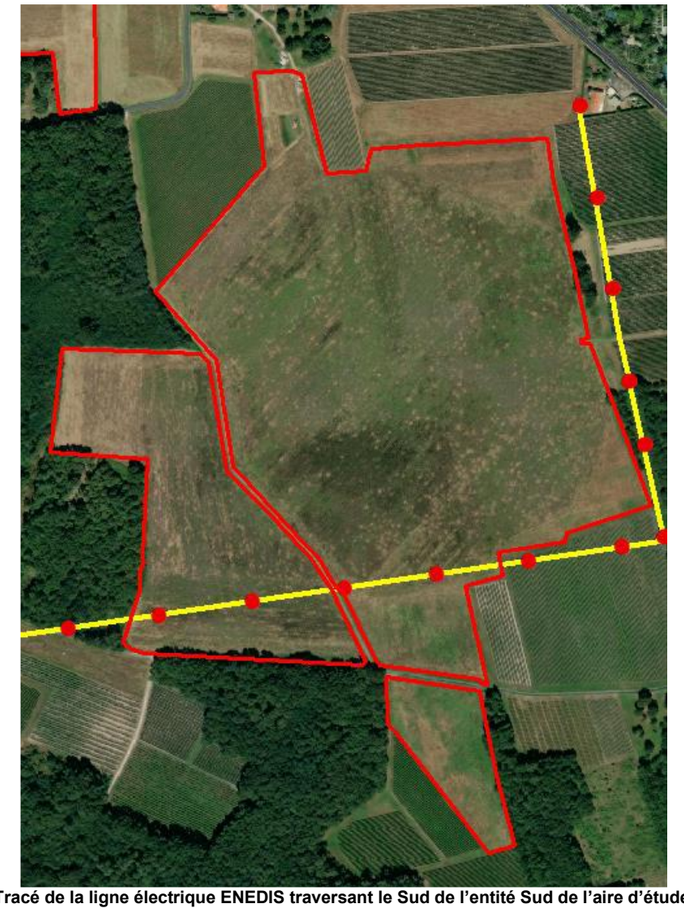
Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel lié à la détérioration des voiries	**Très faible**	**Très faible**	**Très faible**
Impact résiduel lié au trafic et au stationnement	**Très faible**	**Très faible**	**Très faible**
Impacts résiduels liés au raccordement au réseau	**Très faible**	**Très faible**	**Très faible**

6.4.4 Mesure de compensation et d'accompagnement

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est prévue vis-à-vis des impacts sur les accès au site.

6.5 IMPACTS SUR LES RESEAUX ET LES SERVITUDES

Rappel :
L'aire d'étude immédiate est directement traversée (côté sud) par un réseau électrique aérien géré par ENEDIS.
(Voir Demande de Travaux en annexe 1)



Carte 41 : Tracé de la ligne électrique ENEDIS traversant le Sud de l'entité Sud de l'aire d'étude immédiate

6.5.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

Titre	**ME 2 Protéger les réseaux électrique**
Phase	Exploitation
Type de mesure :	Evitement
Description :	**Réseau électrique** Une ligne électrique HTA aérienne appartenant à ENEDIS traverse l'aire d'étude immédiate, ainsi le champ solaire a été décalé vers le nord afin de l'éviter. Le gestionnaire ENEDIS devra être prévenu et ses préconisations devrons être respectés (sécurité) durant la phase chantier.
Performance attendue	Ne pas endommager les réseaux durant la phase chantier
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	/

6.5.2 Impacts sur les réseaux et les servitudes chantier et exploitation

Une ligne électrique HTA aérienne appartenant à ENEDIS traverse l'aire d'étude immédiate au sud de la zone d'implantation du champ solaire. Les distances de sécurités entre le champ solaire et la ligne électrique serons respectées.

L'impact du projet sur les réseaux et servitudes est donc faible.

Direct	*Court terme*	**Faible**

6.5.3 Impacts résiduels

À la suite de la mise en œuvre de cette mesure, les impacts résiduels seront faibles et par conséquent acceptables.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel sur les réseaux	**Faible**	**Faible**	**Faible**

6.5.4 Mesure de compensation et d'accompagnement

Aucune mesure de compensation et d'accompagnement n'est prévue. Les gestionnaires de réseaux seront consultés avant les travaux pour obtenir les préconisations à respecter lors du chantier.

6.6 IMPACTS SUR L'HYGIENE, LA SANTE, LA SALUBRITE PUBLIQUE ET LA SECURITE

Rappel :
La commune de Pugnac est soumise au risque industriel mais ne fait pas l'objet d'un Plan de prévention des Risques Technologiques (PPRT) pour les installations industrielles. Elle fait cependant l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) relatif à l'usine YARA d'Ambès, usine classée SEVESO Seuil Haut, et distante d'environ 12 km au Sud du site du projet.

6.6.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

Aucune mesure d'évitement n'a été mise en œuvre dans le cadre de l'élaboration du projet.

6.6.2 Impacts bruts en phase chantier

6.6.2.1 *Impact sur l'environnement sonore*

Le bruit peut être responsable de divers troubles de santé qui sont plus ou moins graves en fonction de l'intensité et de la fréquence du bruit. Lorsque les niveaux sonores atteignent des valeurs élevées, des troubles physiologiques peuvent apparaître :

- Gêne de la communication, lorsque le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dBA) ;
- Trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dBA) ;
- Troubles de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à 110 dBA) ;
- Risques de lésions, temporaires (acouphènes) ou permanentes, pour des niveaux sonores très élevés (110 à 140 dBA).

Il faut ajouter à ces phénomènes généralement constatés, l'effet subjectif du bruit qui peut rendre difficilement supportable une activité particulière alors que celle-ci n'est que très peu perceptible. De plus, un bruit permanent, qui peut par ailleurs ne pas être particulièrement élevé, peut rendre certaines personnes sensibles à des troubles psychologiques comme l'irritabilité, le stress ou la dépression nerveuse. Pour cette raison, la réglementation française impose des règles strictes afin d'éviter ces risques.

Les travaux de construction de la centrale sont prévus pour durer 12 mois environ. Durant cette période, le chantier générera des bruits liés à :

- La circulation des camions et engins de chantier sur les accès au site ;
- La circulation des camions et engins de chantier sur le site ;
- Les opérations de préparation du sol : défrichement, terrassement, etc. ;
- L'utilisation de matériel et d'engins notamment pour les phases de terrassement, mise en œuvre des installations (mise en place des pieux, des structures, des modules, etc.) ;
- Les opérations de débroussaillement ;
- Les opérations de démantèlement du parc.

Les nuisances acoustiques seront amenées à varier en termes de localisation et de nature durant toute la phase chantier.

Des règles strictes fixent des seuils d'émissions sonores et seront respectées (arrêtés du 12 mai 1997 et du 18 mars 2002 modifié par l'arrêté du 20 janvier 2004 réglementant les émissions sonores des engins de chantier).

Sans protection phonique particulière (engins conformes aux normes, pas d'écran acoustique entre la source et le récepteur) les niveaux sonores émis par les diverses sources seraient de l'ordre de (en dB(A)) :

	Distance par rapport à la source						
	5 m	**30 m**	**50 m**	**100 m**	**150 m**	**200 m**	**300 m**

Sources	**Passage de camion**	79	63	59	53	49,5	47	43,4
	Pelle mécanique	80	64	60	54	50,5	48	44
	Engin de manutention	75	59	55	49	45,5	43	39

Lorsque deux camions, une pelle et deux engins de manutention fonctionnent simultanément, en considérant que la source se localise au centre du chantier, le niveau sonore total émis en fonction de la distance est de :

	Distance par rapport à la source						
	5 m	**30 m**	**50 m**	**100 m**	**150 m**	**200 m**	**300 m**
Plusieurs engins fonctionnant en simultanée	85	70	65	59	55,5	53	49

Les habitations les plus proches du projet sont situées à environ 300 m. Ainsi, l'impact sonore des engins en activité sur le chantier au droit de ces habitations sera inférieur à 50 dB(A).

L'impact brut du chantier sur les émissions sonores peut donc être qualifié de direct, court terme et faible.

Direct	Court terme	**Faible**

6.6.2.2 Impacts liés aux vibrations

Les travaux ne seront pas sources de vibrations hormis lors de l'utilisation de la foreuse et de la mise en place des ancrages. Ces nuisances seront cependant limitées dans le temps.

Les impacts du projet seront très faibles.

Direct	Court terme	**Très faible**

6.6.2.3 Impacts bruts sur la qualité de l'air

La pollution atmosphérique est responsable de nombreuses maladies et atteintes à la santé. Ainsi, l'Agence Européenne de l'Environnement estime dans son rapport « Air Quality in Europe – 2013 » que « 90 % des citadins de l'Union Européenne sont exposés à l'un des polluants atmosphériques es plus nocifs et à des niveaux jugés dangereux pour la santé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ».

Les travaux seront à l'origine de production de fumées et de rejet de gaz à effet de serre liés aux gaz d'échappement des engins et matériels équipés d'un moteur thermique (CO_2, CO, NO, Nox, etc.) utilisés pour les opérations de préparation du sol, le transport et la construction ou le démantèlement du parc solaire.

Toutefois, cette production n'est pas de nature à constituer un impact, d'autant moins avec l'utilisation obligatoire depuis le 1er Mai 2011 de Gazole Non Routier, un carburant qui émet moins de soufre que le fioul précédemment utilisé.

Direct	Court terme	**Très faible**

6.6.2.4 Impacts liés aux émissions de poussières

Les sources principales d'émission de poussières sur le site seront :

- Les opérations de préparation du sol (terrassement) ;
- La circulation des engins de chantier et des camions sur le site et sur la piste d'accès.

Le roulage répété des engins et camions peut être source d'émission de poussières par temps sec et venté. Le soulèvement des poussières est provoqué par l'effet de souffle lié au déplacement sur des espaces non revêtus telle que la piste d'accès au site.

La production de poussières sera cependant faible et de courte durée.

Les impacts liés aux émissions de poussières seront par conséquent faibles.

Direct	Court terme	**Faible**

6.6.2.5 Impacts liés à la pollution lumineuse

La pollution lumineuse se limitera à l'éclairage des engins et véhicules de chantier durant les horaires de fonctionnement du chantier.

L'impact liés à la pollution lumineuse est nul.

Direct	Cours terme	**Nul**

6.6.3 Impacts bruts en phase exploitation

6.6.3.1 Impacts sur l'environnement sonore

Selon l'arrêté du 26 janvier 2007 (modifiant l'arrêté du 17 mai 2001 modifié) fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique, les équipements des postes de transformation et les lignes électriques sont conçus et exploités de sorte que le bruit engendré, mesuré à l'intérieur des habitations, conformément à la norme NFS 31010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, respecte l'une des deux conditions suivantes :

- Le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques, est inférieur à 30 dB (A) ;
- L'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de manière continue, est inférieur à 5 dB pendant la période diurne (7h-22h) et à 3 dB en période nocturne (22h-7h).

Les parcs agrivoltaïques sont des installations globalement silencieuses : seuls les postes de transformation et sous-stations de distribution émettent un niveau sonore audible à cause de leurs onduleurs et des ventilateurs, ne fonctionnant qu'en journée avec la production d'électricité. Les bruits les plus importants sont liés au fonctionnement des ventilateurs qui ne s'enclenchent en journée qu'à partir d'une certaine température à l'intérieur du poste. Ils sont analogues à ceux que l'on trouve dans les postes électriques aux abords des villes et villages.

Ainsi, en phase exploitation, les seules sources d'émission sonore seront liées :

- Aux opérations de maintenance qui seront très limitées ;
- Au fonctionnement des locaux techniques (onduleurs, transformateurs, ventilateurs) qui peut être à l'origine d'un bruit de faible niveau.

À noter que ces bruits ne seront émis qu'en période de fonctionnement du parc, donc de jour et restent relativement faibles.

D'après la bibliographie disponible, les postes de transformation présentent une valeur maximale de bruit émis avoisinant 54 dB(A) à 1 m de distance, et les postes de livraison aux alentours de 49 dB(A) à 1 m de distance. La ventilation des onduleurs est également susceptible de produire du bruit et son niveau sonore avoisine au maximum 70 dB(A) au niveau même des infrastructures.

D'un point de vue scientifique, un son émis par une source sonore omnidirectionnelle se propage dans un espace homogène de façon identique dans toutes les directions de l'espace. Son énergie par unité de surface décroit de façon inversement proportionnelle à la distance et son niveau décroit de 6 dB par doublement de distance. Si on a mesuré un niveau « L1 » à la distance « d1 » de la source, on mesurera à la distance « d » un niveau « L » tel que :

$$L = L1 - 20 * \log\left(\frac{d}{d1}\right)$$

Pour une source sonore de 70 dB(A) mesurée à 1 m, correspondant aux ventilateurs des onduleurs (valeur maximisante), le niveau sonore en fonction de la distance décroitera comme suit :

	Distance par rapport à la source						
	5 m	**30 m**	**50 m**	**100 m**	**150 m**	**200 m**	**300 m**
Source de 70 dB(A) à 1 m	56,0	40,4	36,0	30,0	26,5	23,9	20,5

Ainsi, au droit des habitations les plus proches du projet situées à environ 300 m, le niveau sonore perçu sera d'au maximum 20,5 dB(A), correspondant à une conversation calme.

La configuration du projet ainsi que les caractéristiques techniques des appareils permettent de conclure que le niveau de bruit induit par le parc agrivoltaïque sera très faible et ne dépassera pas les seuils d'émergence règlementaires. **L'exposition des populations aux risques sanitaires liés aux bruits du parc en fonctionnement sera normalement très faible.**

Direct	Long terme	**Nul**

6.6.3.2 Impacts liés aux vibrations

Le parc agrivoltaïque ne génère pas de vibration en phase d'exploitation.

L'exploitation du parc solaire ne générera aucune vibration, l'impact sera nul

Direct	Long terme	**Nul**

Impacts bruts sur la qualité de l'air

Durant la phase d'exploitation, seules les opérations de maintenance préventive et/ou curative seront susceptibles de générer des impacts sur la qualité de l'air étant donné l'utilisation de véhicules à moteur thermique. Cependant, ces opérations de maintenance seront très rares et ponctuelles.

Direct	Long terme	**Nul**

6.6.3.3 Impacts liés aux émissions de poussières

L'intervention de véhicules pour les opérations de maintenance, qui sera très occasionnelle, pourra par temps sec et/ou venté provoquer un léger envol de poussière mais en quantité très limitée.

L'impact lié aux émissions de poussières sera donc très faible.

Direct	Court terme	**Très faible**

6.6.3.4 Impacts bruts sur les émissions lumineuses

En phase d'exploitation, le parc solaire ne générera aucune émission lumineuse. Les opérations de maintenance préventive et/ou curative auront lieu systématique de jour.

Direct	Long terme	**Nul**

6.6.3.5 Impacts bruts liés aux champs magnétiques et électriques

Comme toute installation électrique, une centrale solaire agrivoltaïque émet des ondes électro-magnétiques. Les éléments « rayonnants » sont les câbles non enterrés et les locaux techniques (onduleurs et poste de livraison).

En matière de champs électriques et magnétiques d'extrêmement basse fréquence, la France applique la « recommandation européenne » de 1999 (Recommandation du Conseil n° 1999/519/CE du 12/07/99. Journal officiel n° L 199 du 30/07/1999 p. 0059 – 0070), transposée par l'arrêté technique applicable aux réseaux de distribution électrique, dont l'article 12 bis fixe les seuils de :

- 5 000 V/m pour les champs électriques ;
- 100 µT pour les champs magnétiques.

La recommandation européenne, qui préconise les mêmes limites, répond à l'objectif déclaré d'« *offrir à tous les citoyens de la Communauté un niveau élevé de protection* ». En fixant, pour les extrêmement basses fréquences, les limites d'exposition à un niveau 50 fois inférieur au seuil d'apparition des premiers effets, la recommandation européenne couvre implicitement les effets éventuels à long terme.

A titre indicatif, le champ électrique mesurable à quelques dizaines de mètres d'une ligne haute tension est de quelques dizaines de volts par mètre (V/m). Le champ magnétique au plus proche d'une ligne à haute tension est de quelques microteslas (µT).

Champs magnétiques près des éléments conducteurs (en µT)		
Tension	Sous la ligne	A 30 m
20 000 V	< 3,5	< 0,3
Champs électriques près des éléments conducteurs (en V/m)		
Tension	Sous la ligne	A 30 m
20 000 V	< 506	< 41

Figure 99 : Estimation de l'intensité des champs électrique et magnétique à proximité d'une ligne haute tension

Source : RTE

Au regard des plages de tension utilisées sur le parc solaire et de l'utilisation de ligne enterrée ce qui a pour effet d'atténuer le rayonnement électromagnétique, les champs électriques et magnétiques générés sont bien en dessous des normes en vigueur.

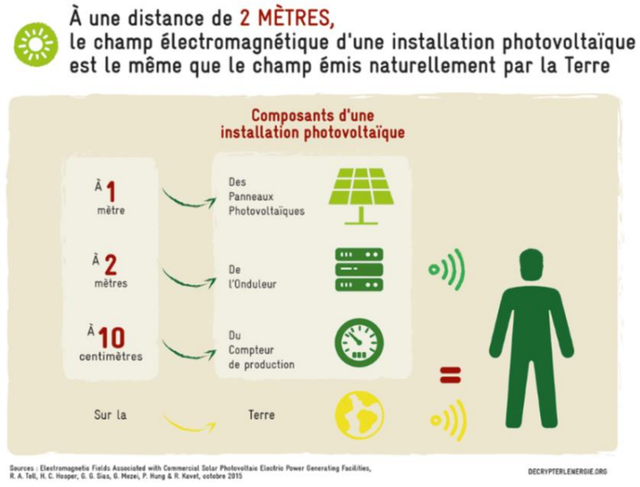


Figure 100 : Influence du champ électromagnétique des composants d'un parc solaire en fonction de la distance

Source : EMF

En conclusion, les champs magnétiques et électriques émis sont faibles, leur dose reste bien en dessous des doses acceptables pour la santé humaine : moins de 0,3% pour le champ magnétique et moins de 0,8% pour les champs électriques.

L'impact est donc qualifié de négatif, direct, long terme et très faible.

Direct	Long terme	**Très faible**

6.6.4 Mesures de réduction

Aucune mesure de réduction ne sera mise en place.

6.6.5 Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont donc considérés de nul à Faible.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel sur l'environnement sonores	**Faible**	**Très faible**	**Faible**
Impacts liés aux vibrations	**Très faible**	**Nul**	**Très faible**
Impacts résiduels sur la qualité de l'air	**Très faible**	**Très faible**	**Très faible**
Impacts liés aux émissions de poussières	**Faible**	**Très faible**	**Faible**
Impact résiduels liés aux émissions lumineuses	**Nul**	**Nul**	**Nul**
Impact résiduels liés aux champs électromagnétiques	**Nul**	**Très faible**	**Nul**

6.6.6 Mesure de compensation et d'accompagnement

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est prévue vis-à-vis des pollutions et nuisances.

6.7 IMPACTS SUR LA PRODUCTION DE DECHETS

Par la nature de ses activités, EDPR place au centre de ses valeurs le respect et la protection de l'environnement, qu'elle applique à l'ensemble du cycle de vie de ses activités, produits et services.

EDPR France est engagée dans une démarche d'amélioration continue de son système de management environnemental, avec notamment la certification ISO 14 001 de ses parcs en exploitation, que le groupe a obtenue continuellement depuis plus de 10 ans.

6.7.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

Aucune mesure d'évitement n'a été mise en œuvre dans le cadre de l'élaboration du projet.

6.7.2 Impacts en phase construction

Les déchets générés lors de la phase travaux seront de différentes natures. Il s'agira de :

- **Déchets verts** : Ils sont issus des opérations de débroussaillement. Ces déchets ne présentent pas de caractère polluant ;
- **Déchets inertes :** tels que terre, roche : Ils sont issus des travaux de génie civil (terrassement pour les accès et les plateformes, et excavations pour les locaux techniques). Ces déchets ne présentent théoriquement pas de caractère polluant.
- **Déchets d'emballages :** tels que carton et plastique : Ils sont issus des emballages dans lesquels sont livrés certains matériels ou équipements. Ces déchets ne présentent pas de caractère polluant, toutefois les plastiques ne se décomposent que très lentement et sont susceptibles de représenter une pollution visuelle ainsi qu'un risque pour la faune en cas d'ingestion ;
- **Déchets ménagers** : Ils sont majoritairement issus de la base vie et de la présence de personnel intervenant sur le chantier. Ces déchets ne présentent pas de caractère polluant ;
- **Bois :** tels que palettes et enrouleurs de câbles : Les enrouleurs de câbles sont les structures autour desquelles les câbles sont livrés sur le chantier. Les palettes servent généralement au conditionnement d'une partie du matériel utilisé sur le chantier. Ces déchets ne présentent pas de caractère polluant ;
- **Déchets dangereux** tels que les huiles, hydrocarbures, peintures, cartouches, emballages souillés, cartons souillés, palettes souillées. Ils sont soit issus d'une pollution accidentelle (huiles, hydrocarbures, matériaux souillés) soit issus d'interventions sur le chantier (cartouches, peintures). Ces déchets présentent un caractère polluant.

Ces déchets sont susceptibles de générer des impacts significatifs s'ils ne sont pas correctement gérés.

L'impact sera par conséquent modéré et direct sur le court terme

Direct	*Court terme*	**Modéré**

Des mesures de réduction seront mises en place pour abaisser le niveau de cet impact.

6.7.3 Impacts bruts en phase exploitation

En phase exploitation, le parc solaire ne génèrera que très peu de déchets (déchets verts) liés aux activités de maintenance et d'obligation d'entretien des haies. Ces derniers seront triés, stockés et évacués vers les filières de traitement et de valorisation appropriées.
Aucun stockage permanent au sein du parc solaire ne sera toléré. Le brûlage des déchets sera également interdit.

L'impact sera très faible.

Direct	*Moyen terme*	**Très faible**

6.7.4 Impacts en phase démantèlement et remise en état

A la fin de son exploitation, le parc solaire sera démantelé selon les conditions réglementaires en vigueur ou à venir. Le démantèlement durera plusieurs semaines et concernera principalement :

- Démantèlement des locaux techniques et des postes de livraison ;
- Déconnexion et enlèvement des câbles ;
- Démontage des modules et des structures ;
- Démontage de la clôture.

Ces déchets sont susceptibles de générer des impacts significatifs s'ils ne sont pas correctement gérés.

A noter que les panneaux en eux-mêmes sont entièrement recyclables. Lors du démantèlement du parc solaire, ils seront envoyés vers des filières de recyclage adaptées.

L'impact sera par conséquent modéré et direct sur le court terme

Direct	*Court terme*	**Modéré**

Des mesures de réduction seront mises en place pour abaisser le niveau de cet impact.

6.7.5 Mesures de réduction

Titre	**MR 21 Gestion des déchets**
Phase	Construction/Démantèlement
Type de mesure :	**Réduction**
Description :	Les déchets produits lors du chantier feront l'objet d'une attention particulière. Ainsi, un tri sera organisé sur le site et le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets : • Les éventuels gravats béton non réutilisés sur le chantier seront transférés dans le stockage d'inertes le plus proche, avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ; • Les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ; • Les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans le stockage d'ultimes le plus proche, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau ; • Les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé ; • Aucun stockage de déchet en dehors des zones prévues à cet effet ne sera toléré. Les déchets (et déchets verts) seront acheminés vers les filières de valorisation ou d'élimination agréées. Par ailleurs, le brûlage des déchets sera interdit.
Performance attendue	Limiter les pollutions et les nuisances liées à la production de déchets
En charge de la mise en œuvre	Maître d'Ouvrage
Coût	Inclus dans les coûts de construction et de démantèlement

6.7.6 Impacts résiduels

À la suite de la mise en œuvre de cette mesure, les impacts résiduels seront **faibles ou très faibles**, et par conséquent **acceptables**.

Nature de l'impact résiduel	Phase construction	Phase exploitation	Phase démantèlement
Impact résiduel lié à la production de déchets	**Faible**	**Très faible**	**Faible**

6.7.7 Mesure de compensation et d'accompagnement

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est prévue vis-à-vis des pollutions et nuisances.

6.8 IMPACTS SUR LE RISQUE INDUSTRIEL

6.8.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

Aucune mesure d'évitement en phase conception est mise en place pour cette thématique.

6.8.2 Impacts bruts en phase chantier et exploitation

Les centrales solaires ne représentent pas un impact sur le risque industriel, que ce soit en phase chantier ou en phase exploitation, ne sera retenu.

L'impact sera nul.

Direct	*Court terme*	Nul

6.8.3 Mesures de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est nécessaire.

6.8.4 Mesure de compensation et d'accompagnement

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de compensation et d'accompagnement n'est nécessaire.

6.9 IMPACTS SUR LA SECURITE

6.9.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

En l'absence de sensibilité liée à cette thématique, aucune mesure d'évitement n'a été mise en œuvre dans le cadre de l'élaboration du projet.

6.9.2 Impacts bruts en phase chantier

Impact sur la sécurité publique

La phase travaux pourra être génératrice de différents types de risques pour la sécurité :

- Comme présenté précédemment, les transports de matériels et d'engin de chantier, et les transports de personnel induiront une augmentation du risque d'accident pour les usagers des voies empruntées et pour les randonneurs. Ce risque sera cependant limité ;
- Le risque de propagation d'incendie est également à prendre en compte, en cas d'incendie se déclarant sur le site. Néanmoins, le risque d'apparition d'un incendie sur le chantier est peu probable compte tenu du peu de source d'ignition : seul un court-circuit survenant sur un engin ou sur les équipements de la base vie, ou une négligence/malveillance humaine pourraient occasionner un incendie. Compte tenu des mesures qui seront prises pour prévenir tout départ d'incendie, ce risque est par conséquent très faible mais non négligeable ;
- L'intrusion de personnes extérieures au chantier pourrait également constituer un risque, tant pour ces personnes que pour le personnel ou le matériel présent sur le chantier. La mise en place d'une interdiction d'accès au chantier et dans un second temps de la clôture limitera ce risque.

Au regard de ces éléments, l'impact sur la sécurité publique est jugé Faible.

Direct	*Court terme*	**Faible**

6.9.2.1 Impacts sur la sécurité du personnel

Les travaux sont notamment soumis aux dispositions suivantes, et qui seront respectées :

- Loi n°93-1418 du 31 Décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs ;
- Décret n°94-1159 du 26 Décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination ;
- Décret n°95-54 du 4 Mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail.

La présence d'engins de chantier et d'équipements électriques constitue des sources de danger pour tout personnel intervenant sur le site. Toutefois, le personnel intervenant pour les travaux est qualifié et formé, et fera l'objet au démarrage des travaux d'une sensibilisation aux dangers particuliers liés à ce type de chantier (construction ou démantèlement) ainsi qu'aux moyens et consignes d'intervention en cas d'accident.

L'impact sera donc faible.

Direct	*Court terme*	**Faible**

6.9.3 Impacts bruts en phase exploitation

Compte tenu de la très faible présence de personnel sur le site qui sera uniquement liée aux opérations de maintenance, du renforcement des moyens de lutte contre l'incendie et de la mise en place d'une clôture empêchant l'accès à toute personne extérieure.

L'impact sur la sécurité publique et sur la sécurité du personnel intervenant sur site est jugé nul.

Direct	*Court et Moyen terme*	**Nul**

6.9.4 Mesures de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est nécessaire.

6.9.5 Mesure de compensation et d'accompagnement

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de compensation et d'accompagnement n'est nécessaire.

6.10 IMPACTS SUR LA CONSOMMATION ENERGETIQUE

6.10.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

En l'absence de sensibilité liée à cette thématique, aucune mesure d'évitement n'a été mise en œuvre dans le cadre de l'élaboration du projet.

6.10.2 Impacts bruts en phase chantier

L'énergie nécessaire à la construction et au démantèlement de la centrale agrivoltaïque se retrouve sous la forme de :

- **Carburant (gazole non routier)** : pour le fonctionnement des véhicules utilisés pour les opérations de construction (génie civil, VRD dans le cadre du raccordement, etc.).
  - Les véhicules seront conformes aux normes en vigueur en ce qui concerne les émanations de gaz. Leur entretien régulier et leur bon état général permettront d'optimiser les consommations de carburant, entraînant du même coup une diminution des rejets gazeux potentiellement polluants dans l'atmosphère.
  - Compte tenu du volume de véhicules amenés à intervenir durant les opérations de construction et de démantèlement, et la durée de ces opérations (**11 mois** pour la construction) le volume de carburant utilisé sera faible.

- **Carburant (gazole routier)** : pour le fonctionnement des véhicules de transports (matériel et personnel).
  - Les véhicules seront conformes aux normes en vigueur en ce qui concerne les émanations de gaz. Leur entretien régulier et leur bon état général permettront d'optimiser les consommations de carburant, entraînant du même coup une diminution des rejets gazeux potentiellement polluants dans l'atmosphère.
  - Compte tenu du volume de véhicules amenés à intervenir durant les opérations de construction et de démantèlement, et la durée de ces opérations (**11 mois** pour la construction) le volume de carburant utilisé sera faible.

- **Electricité** : le fonctionnement de quelques matériels et les usages liés à la base vie, nécessiteront la consommation d'électricité (ex : éclairage).

L'impact sera très faible.

Direct	*Court terme*	**Très faible**

6.10.3 Impacts bruts en phase exploitation

En phase exploitation, la consommation énergétique se limitera à l'usage de carburant (gazole non routier ou routier) pour les opérations de maintenance. Cette consommation sera par conséquent très limitée.
Le fonctionnement du parc solaire nécessitera également la consommation d'électricité (équipement électrique des locaux techniques) mais cette consommation sera très limitée.

L'impact sera nul.

Direct	*Moyen terme*	**Nul**

6.10.4 Mesures de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est nécessaire.

6.10.5 Mesure de compensation et d'accompagnement

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de compensation et d'accompagnement n'est nécessaire.

6.11 IMPACTS SUR LA CONSOMMATION D'EAU

6.11.1 Mesures d'évitement et de réduction en phase conception

En l'absence de sensibilité liée à cette thématique, aucune mesure d'évitement n'a été mise en œuvre dans le cadre de l'élaboration du projet.

6.11.2 Impacts bruts en phase chantier

Aucune eau de procédé ne sera utilisée pour les travaux de construction et de démantèlement hormis pour les opérations liées à la brumisation lors du forage pour les ancrages.

L'installation de la "base vie", sera implantée sur le site à l'emplacement proposé par l'entreprise en charge des travaux et validé par le maître d'ouvrage. Elle sera desservie en eau, électricité basse tension (raccordée au réseau ou de manière autonome) et évacuation des eaux usées.

Les besoins en eau concerneront également la consommation du personnel présent (sous forme de bouteille ou bonbonne).

L'impact sera donc considéré comme faible.

6.11.3 Impacts bruts en phase exploitation

Aucune eau de procédé ne sera utilisée pour le fonctionnement même du parc solaire. L'arrosage des panneaux pour leur nettoyage sera occasionnel, en cas de temps sec. En effet, l'eau de pluie couplée à l'inclinaison des panneaux a pour effet leur nettoyage en période humide.

La situation actuelle n'étant pas modifiée, l'impact sera très faible.

Direct	*Moyen terme*	**Très faible**

6.11.4 Mesures de réduction

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de réduction n'est nécessaire.

6.11.5 Mesure de compensation et d'accompagnement

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure de compensation et d'accompagnement n'est nécessaire.

Direct	*Moyen terme*	**Faible**

6.12 SYNTHESE

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT (APRES APPLICATION DE LA MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION)								MESURES DE REDUCTION ET D'EVITEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
		Nature/ Objet en phase chantier (construction et/ou démantèlement) et exploitation	Cause	Eléments permettant d'estimer la gravité	Caractérisation										
					Niveau	Positif / [illegible]	Direct / Indirect	Temporaire /	Court / Moyen / Long terme						
Contexte socio-démographique	Aucune	**Chantier** : Retombées économiques pour les entreprises locales	Maintien de la filière emplois directs et indirects Retombées économiques pour les entreprises locales	-	**Positif**	P	D	T	C	**MR 18 Privilégier l'intervention d'entreprises locales**	Favoriser l'activité des entreprises locales	**Positif**	Aucune	-	-
	Aucune	**Exploitation** : Retombées économiques pour les collectivités	Retombées fiscales et loyer pour les collectivités	-	**Positif**	P	D	P	M	Aucune	-	**Positif**	Aucune		-
Tourisme et loisirs	Aucune	**Chantier et exploitation :** Gêne des activités touristiques par la présence du parc	Gêne des activités touristiques par la présence du parc	Peu de passage au chemin de randonnée à proximité du site	**Faible**	N	D	P	M	Aucune	-	**Faible**	Aucune		-
Agriculture	Aucune	**Chantier et Exploitation** :	Implantation d'une activité agricole Retombées économiques pour les entreprises locales	Aucune activité agricole sur site	**Positif**	N	D	P	L	**MR 18 Privilégier l'intervention d'entreprises locales**	Favoriser l'activité des entreprises locales-	**Positif**	Aucune	-	-
Accès au site et infrastructures de communication	Aucune	**Chantier** : Dégradation de la voirie	Circulation des engins de chantier	Accès existant correctement dimensionné	**Faible**	P	D	P	M	Aucune	-	**Très faible**	Aucune	-	-
	Aucune	**Chantier et exploitation** : Gêne à la circulation	Circulation et stationnement	Trafic en phase chantier Trafic en phase exploitation	**Faible**	N	D	T	C	**MR 19 Signalisation du chantier et identification des itinéraires pour les engins de chantier** **MR 20 Plan de circulation interne au site**	Faciliter le Traffic	**Très faible**	Aucune	-	-
	Aucune	**Exploitation :** Altération de la voirie et augmentation du trafic	Trafic lié à l'exploitation	Très faible trafic (Lié à la maintenance)	**Très faible**	N	D	P	M	Aucune	-	**Très faible**	Aucune	-	-

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT (APRES APPLICATION DE LA MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION)								MESURES DE REDUCTION ET D'EVITEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
		Nature/ Objet en phase **chantier** (construction et/ou démantèlement) et **exploitation**	Cause	Eléments permettant d'estimer la gravité	Caractérisation										
					Niveau	Positif /	Direct / Indirect	Temporaire /	Court / Moyen / Long terme						
Réseaux et servitudes	ME 2 Protéger les réseaux électrique	**Chantier et Exploitation** : Servitudes liés aux ouvrages électriques et de transport ou de distribution d'eau	Présence d'une ligne électrique HTA aérienne appartenant à ENEDIS	Passage d'engins en phase chantier Passage de véhicules lèges en phase d'exploitation	**Faible**	N	D	P	M	**ME 2 Protéger** les réseaux électrique	Ne pas endommager les réseaux	**Faible**	Aucune	Respect des réseaux et des distances de sécurité imposées par les gestionnaires	-
Pollutions et nuisances	Aucune	**Chantier** : Sécurité et nuisances vis-à-vis du voisinage	Nuisance sonore vis à vis des engins de chantier Emission de poussière, bruit, vibration	Faible augmentation du trafic sur une courte durée	**Faible**	N	D	T	C	Aucune	--	**Faible**	Aucune	Respect des consignes de sécurité	-
	Aucune	**Chantier** : Création de résidus et de déchets	Création de déchets de différentes natures lors de la phase de chantier	Quantité potentiellement importante de déchets Présence possible de déchets dangereux Matériaux usagés évacués pour traitement et/ou recyclage.	**Modéré**	N	D	T	C	**MR_21 Gestion des déchets**	Limitation de la quantité de déchet Optimisation du traitement des déchets	**Faible**	Aucune	Suivi des bordeaux de suivi des déchets Audits environnement pour le tri des déchets	-
	Aucune	**Exploitation** : Sécurité et nuisances vis-vis du voisinage	Nuisances acoustiques liées au fonctionnement du site et aux opérations de maintenance Risques d'électrocution Equipements électriques générant des champs électromagnétiques	Faible niveau acoustique des équipements de la centrale agrivoltaïque Site clôturé pour empêcher l'accès aux personnes non habilitées Faible rayonnement électromagnétique des installations	**Très faible**	N	D	P	M	Aucune	-	**Nul**	Aucune	-	-
	Aucune	**Exploitation** : Création de résidus et de déchets	Création de déchets de différentes natures	Déchets uniquement liés aux opérations de maintenance issues de l'entretien des haies plantées à tailler tous les 5 ans environ ; Très faible quantité	**Très faible**	N	D	T	C	Aucune	-	**Nul**	Aucune	-	-

Thème	MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION	IMPACT BRUT (APRES APPLICATION DE LA MESURE D'EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION)								MESURES DE REDUCTION ET D'EVITEMENT	PERFORMANCES ATTENDUES	IMPACT RESIDUEL	MESURE COMPENSATOIRE	SUIVI	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
		Nature/ Objet en phase **chantier** (construction et/ou démantèlement) et **exploitation**	Cause	Eléments permettant d'estimer la gravité	Caractérisation										
					Niveau	Positif / [illegible]	Direct / Indirect	Temporaire / [illegible]	Court / Moyen / Long terme						
Sécurité publique	Aucune	**Chantier** : Impacts sur la sécurité publique	Augmentation du risque d'accident Augmentation du risque d'incendie Augmentation du risque d'intrusion	Risque limité	**Modéré**	N	D	T	C	**MR 10 Mesures de protection contre le risque incendie** **MR 19 Signalisation du chantier et identification des itinéraires pour les engins de chantier** **MR 20 Plan de circulation interne au site**	-	**Faible**	Aucune	-	-
	Aucune	**Chantier** : Impact sur la sécurité du personnel	Augmentation du risque d'accident (équipements électriques)	Personnel qualifié et formé	**Faible**	N	D	T	C	Aucune	-	**Faible**	Aucune	-	-
	Aucune	**Exploitation** : Impact sur la sécurité publique	Augmentation du risque d'accident Augmentation du risque d'incendie Augmentation du risque d'intrusion	Présence de clôtures et de portails à commande à distance	**Nul**	N	D	T	C	Aucune	-	**Nul**	Aucune	-	-
Consommation énergétique	Aucune	**Chantier** : Consommation de gazole et d'électricité	Trafic et équipements de chantier	Normes en vigueur Utilisation de gazole non routier et routier	**Très faible**	N	D	T	C	Aucune	-	**Très faible**	Aucune	-	-
	Aucune	**Exploitation** : Consommation de gazole et d'électricité	Trafic lié à la maintenance du site	Trafic très faible	**Nul**	N	D	T	M	Aucune	-	**Nul**	Aucune	-	-
Consommation d' eau	Aucune	**Chantier** : Consommation d'eau	Eau de procédé Besoins en eau du personnel	Quelques dizaines de mètres cubes d'eau	**Faible**	N	D	T	C	Aucune	-	**Faible**	Aucune	-	-
	Aucune	**Exploitation** : Consommation d'eau	Eau de procédé	Peu de besoin en eau	**Très faible**	N	D	P	M	Aucune	-	**Très faible**	Aucune	-	-

7 SYNTHESE DES MESURES ET COUTS ASSOCIES

Rappel :

- **Mesure d'évitement (ME) :** Mesure permettant d'éviter un impact du projet. Elle peut s'appliquer en phase de conception de projet mais également en phase de construction ou d'exploitation. Le niveau d'impact « *résiduel* » résultant de l'application de cette mesure est donc nul.
- **Mesure de réduction (MR) :** Mise en place d'une action qui permet, *in fine*, de réduire le niveau d'impact « *brut* » induit par le projet afin de le rendre faible et donc acceptable.
- **Mesure de compensation (MC) :** Dans le cas où le niveau de l'impact « *résiduel* » résultant de l'application d'une mesure de réduction reste significatif (moyen voire fort), le maître d'ouvrage propose une mesure qui permettra de compenser l'impact et de rendre le projet acceptable dans son ensemble.
- **Mesure d'accompagnement (MA) :** il s'agit d'une mesure qui ne répond pas à un impact spécifique du projet mais qui tend à améliorer l'acceptabilité générale du projet et son intégration dans l'environnement.
- **Mesure de suivi (MS)** : Il s'agit d'une mesure ayant pour but de vérifier l'efficacité des mesures (d'évitement, de réduction ou de compensation) mises en place dans le cadre du projet. Elle peut également permettre de vérifier que le projet n'induit pas d'impact qui n'aurait pas été identifié initialement dans l'étude d'impact sur l'environnement.

THEMATIQUE	Mesures	Page de description de la mesure	Estimation du coût de la mesure
Mesures d'évitement des impacts			
MILIEU NATUREL	**ME 1 : Écartement minimal entre les tables et les panneaux**	157	CCo
MILIEU NATUREL	**ME 2 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception (mesure Naturalia : E1)**	181	CCo
	ME 3 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique (Mesure Naturalia : E2)	183	1 235 €
MILIEU HUMAIN	**ME 2 Protéger les réseaux électrique**	216	CCo
Mesures de réduction des impacts			
MILIEU PHYSIQUE	**MR 1 Choix adapté des véhicules de chantier et de maintenance, engins, transports et entretien**	153	CC/CE
	MR 2 Prévention des risques de pollutions accidentelles	155	Inclus dans les coûts de chantier du parc / 50 € par kit-anti-pollution
	MR 3 Gestion des produits polluants		CC
	MR 4 Gestion des eaux usées de la base vie	155	CC
	MR 5 Mise en place de techniques de confinement des hydrocarbures et huiles	155	CC
	MR 6 Remise en état du site	156	Des Garanties Financières sont prévues
	MR 7 Interdiction d'emploi de produits phytosanitaires	156	/
	MR 8 Maintien de la végétation herbacée sur le site	158	CE
	MR 9 Mesures de protection contre les risques naturels	159	CCo, CC, CE
	MR 10 Mesures de protection contre le risque incendie	159	CCo, CC, CE
	MR 11 Maintenance du parc solaire	160	CE
PAYSAGE	**MR 22: Intégration paysagère du projet**	153	CE
	MR 13 Conservation de la végétation en bordure de l'aire d'étude immédiate	208	CE
MILIEU NATUREL	**MR 1 : Adaptation du calendrier des travaux (mesure Naturalia : R1)**	185	CE
	MR 2 : Mise en place de barrières petite faune et campagne de sauvegarde (mesure Naturalia : R2)	185	10 500 €
	MR 3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols (mesure Naturalia : R3)	188	CE
	MR 4 : Précaution concernant les amphibiens de milieux pionniers	188	CE
	MR 5 :Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité (mesure Naturalia : R5)	188	CE
	MR 6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site	189	CE
	MR 7 : Limiter la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux (mesure Naturalia R7)	189	CE
	MR 8 : Transparence des clôtures pour la faune (mesure Naturalia : R8)	190	CE
	MR 9 : Création d'un exclos dédié à la reproduction de l'avifaune des milieux ouverts (mesure Naturalia : R9)	192	2 150 €
	MR 10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés (mesure Naturalia : R10)	194	CE
	MR 11 : Remise en état des zones de chantier (mesure Naturalia : R11)	194	CE
MILIEU HUMAIN	**MR 18 Privilégier l'intervention d'entreprises locales**	214	/
	MR 19 Signalisation du chantier et identification des itinéraires pour les engins de chantier	215	CC
	MR 20 Plan de circulation interne au site	215	CC CD
	MR 21 Gestion des déchets	219	CC CD
Mesures de compensation des impacts			
Aucune			
Mesures d'accompagnement			
MILIEU NATUREL	**MA 1 : Accompagnement écologique du chantier**	194	12 540 €
	MA 2 : Aménagements (dépressions et abris herpetofaune) favorables à la faune au sein du parc photovoltaïque terrestre (mesure Naturalia A2)	195	3 300 €
Mesures de suivi			
MILIEU NATUREL	**MS 1 : Suivi de l'avifaune et des chiroptères (mesure Naturalia S1)**	198	65 820
	MS 2 : Suivi et gestion de la flore exotique envahissante (mesure Naturalia S2)	198	12 120 €
	MS 3 : Suivis des habitats humides (mesure Naturalia : S3)	200	20 800 €

CCo : Inclus dans les Coûts de Conception
CC : Inclus dans les Coûts de Chantier / construction
CE : Inclus dans les Coûts d'Exploitation
CD : Inclus dans les couts de démantèlement

Conclusion

Ce projet agrivoltaïque permettra de soutenir une activité agricole d'élevage ovin extensif dans un contexte local de déprise agricole, sans recours supplémentaire aux produits phytosanitaires, tout en produisant 18,9 MWc d'électricité décarbonée sur une durée d'exploitation de 30 ans. Au-delà des impacts écologiques limités, les mesures d'environ 130 000€ garantiront la préservation in situ des zones humides pédologiques et floristiques, ainsi que la fréquentation du site par la faune. Ce dernier échappera ainsi à l'embroussaillement grâce à son entretien, à une éventuelle reprise d'une agriculture polluante utilisant des intrants chimiques, ou à l'envahissement progressif par des plantes exotiques envahissantes. Sur le plan paysager, l'impact restera très limité aux abords immédiats et inexistant sur le patrimoine bâti environnant. Enfin, une gestion environnementale rigoureuse en phase d'exploitation minimisera toutes nuisances et risques de pollution.

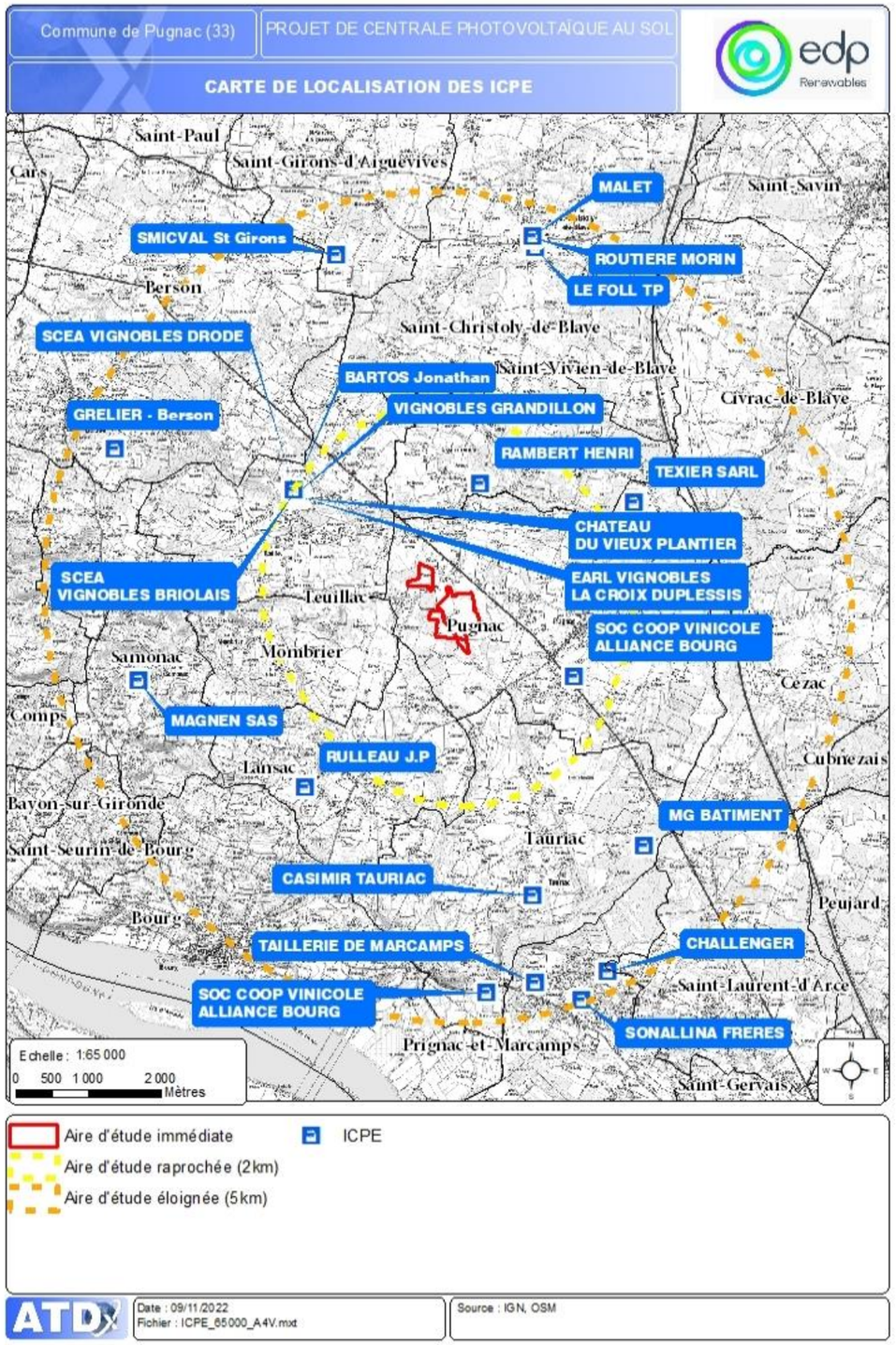
VIII. EFFETS CUMULES

1 PROJETS CONNUS

L'étude d'impact sur l'environnement doit comporter une évaluation du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés (art. R. 122-5-II-5-e du Code de l'environnement). C'est le cas lorsque ces projets ont fait l'objet, lors du dépôt de l'étude d'impact, d'une étude d'incidence environnementale au sens de l'article R. 181-14 dudit code et d'une enquête publique ou alors d'une évaluation environnementale et pour lequel un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Les projets connus dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude du projet de Pugnac sont les suivants :

Porteur du projet	Commune(s)	Distance à l'aire d'étude immédiate	Type d'activité
RAMBERT HENRI	ST VIVIEN DE BLAYE	1.3 Km	
TEXIER SARL	PUGNAC	3 Km	
SOC COOP VINICOLE ALLIANCE BOURG	PUGNAC	1.5Km	Fabrication de boissons
MG BATIMENT	TAURIAC	3.5Km	Bâtiment
CASIMIR - Tauriac	TAURIAC	3.5Km	
CHALLENGER	Prignac et Marcamps	4.6 Km	
SOLANILLA FRERES	Prignac et Marcamps	4.9Km	
SOC COOP VINICOLE ALLIANCE BOURG	TAURIAC	4.9Km	Fabrication de boissons
PANNEQUIN Patrick	BOURG	5Km	
RULLEAU J.P.	LANSAC	4Km	
PENA ENVIRONNEMENT (ex MAGNEN SAS)	SAMONAC	4Km	
BARTOS Jonathan	TEUILLAC	2Km	
SCEA VIGNOBLES BRIOLAIS	TEUILLAC	2Km	Culture et production animale, chasse et services annexes
SCEA VIGNOBLES DRODE	TEUILLAC	2Km	Culture et production animale, chasse et services annexes
VIGNOBLES GRANDILLON	TEUILLAC	2Km	Culture et production animale, chasse et services annexes
EARL VIGNOBLES LA CROIX DUPLESSIS	TEUILLAC	2Km	Culture et production animale, chasse et services annexes
CHATEAU DU VIEUX PLANTIER	TEUILLAC	2Km	Culture et production animale, chasse et services annexes
SMICVAL - St Girons	ST GIRONS D AIGUEVIVES	4.6Km	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération
LE FOLL TP	ST CHRISTOLY DE BLAYE	4.8Km	
ROUTIERE MORIN -	St Christoly de Blaye	4.8Km	
MALET	St Christoly de Blaye	4.8Km	
SCEA VIGNOBLES GLEMET	St Christoly de Blaye	4.8Km	



Carte 42 : Les projets connus et existants à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

1.1 VOLET PAYSAGER

L'étude paysagère réalisée n'a pas dégagé de points de vue à enjeu depuis lesquels le présent projet agrivoltaïque est perceptible. Ainsi, aucun effet cumulé ne sera retenu pour la thématique paysagère.

1.2 VOLET NATUREL

Ce chapitre est extrait de l'étude naturaliste réalisée par le bureau d'études NATURALIA. L'étude est disponible dans son intégralité en annexe 2 de la présente étude.

Pour l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, les projets à prendre en considération (article R.122-5 du Code de l'Environnement, version en vigueur depuis le 29 décembre 2022) tiennent compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris :

- Les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique ;
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduque, 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 recherche des projets à prendre en compte est réalisée au sein du périmètre de l'aire d'étude éloignée, d'un rayon de 5 km autour du projet. Les projets ayant fait l'objet d'une procédure au cas par cas mais nécessitant pas d'étude d'impact n'ont pas été pris en compte dans cette étude. Les avis donnés par la Haute Autorité Environnementale ont été consultés en octobre 2024 (avis disponibles en ligne sur le site du SIDE).

Sur ces critères, aucun projet n'a été retenu dans l'analyse des impacts cumulés.

1.3 MILIEU PHYSIQUE

1.3.1 Effets cumulés sur le climat

Les effets cumulés du projet de Pugnac avec les projets connus identifiés sont très faibles, voire nuls, sur le climat, à positif en phase d'exploitation.

1.3.2 Effets cumulés sur les eaux souterraines et superficielles

Les impacts du projet de Pugnac étant négligeables, aucun effet cumulé avec les projets connus identifiés n'est attendu sur cette thématique.

1.3.3 Effets cumulés sur le risque feu de forêt

Les effets cumulés attendus sont par conséquent faibles.

1.3.4 Autres effets cumulés sur le milieu physique

Il n'est pas attendu d'autre effet cumulé sur le milieu physique compte tenu des caractéristiques des projets considérés.

1.4 MILIEU HUMAIN

1.4.1 Effets cumulés sur les activités économiques

Chaque projet de centrale solaire identifié devrait faire appel aux entreprises locales chaque fois que cela est possible. Par conséquent, il est envisageable que les effets positifs du projet de Pugnac sur l'activité économique locale s'additionnent avec les effets positifs des autres projets.

Les effets cumulés attendus sont positifs.

1.4.2 Effets cumulés liés aux nuisances

Chaque centrale agrivoltaïque ou autre projet d'aménagement nécessitera une période de chantier dont la durée sera proportionnelle à sa puissance ou à son étendue (12 mois environ pour la centrale solaire de Pugnac).

Seules les nuisances concernant le trafic routier pourront générer un effet cumulé non négligeable en phase de chantier si les itinéraires empruntés pour les différents projets ont des voies routières communes.

Les effets cumulés du projet de Pugnac avec les projets connus du secteur seront très faibles, voire nuls.

1.4.3 Effets cumulés sur l'agriculture

Projets susceptibles de consommer de l'espace agricole

D'après le site de la MRAe de Nouvelle Aquitaine, durant les 4 dernières années, 3 projets ayant des impacts potentiels sur des surfaces agricoles ont fait l'objet d'un avis de la MRAe. Ces projets contribuent à la forte diminution de la SAU observable à l'échelle de l'EPCI (-18%en10ans).

Durant les 15 dernières années, la commune de Pugnac a vu ses surfaces ENAF diminuer de 1,9%, (soit 25,4 ha) une valeur qui s'inscrit dans la progression observable de cette part à mesure que l'on se rapproche de Bordeaux.

Projet	Commune	Emprise
Projet de parc photovoltaïque au sol au lieu-dit Debot - 2021	Cavignac	4,8 ha - Zone A mais délaissé ferroviaire
Projet de parc logistique - 2022	Peujard et Gauriaguet	38 ha majoritairement agricole – Zone 1AUy
Projet de Village d'activités plurielles « Le Domaine de la Rivière » - 2021	Virsac	4,3 ha Zone AUy

IX. EVALUATION D'INCIDENCES AU REGARD DES ENJEUX NATURA 2000

Ce chapitre est extrait de l'étude naturaliste réalisée par le bureau d'études NATURALIA. L'étude est disponible dans son intégralité en annexe 2 de la présente étude.

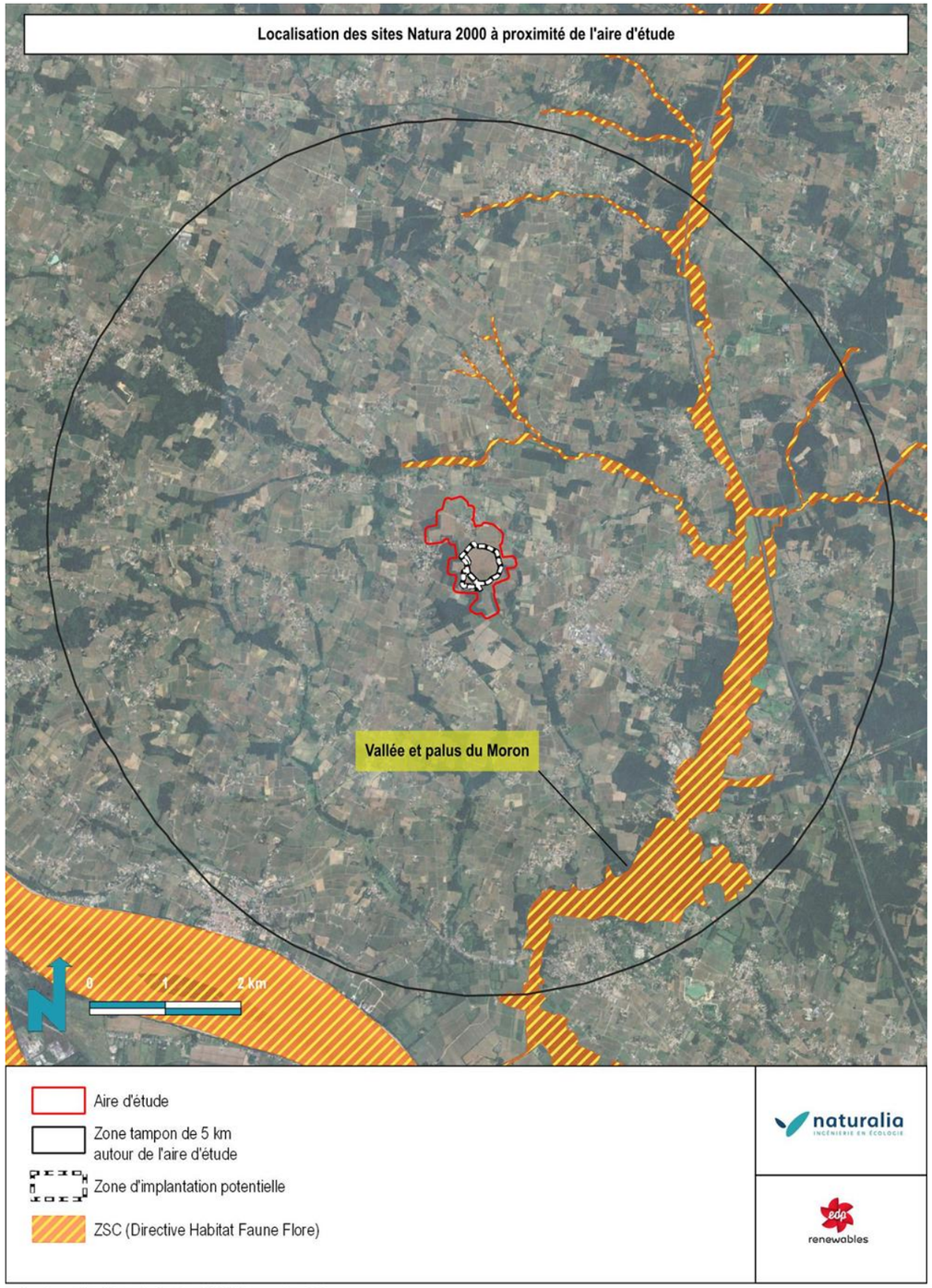


Figure 101 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude

2 DESCRIPTION DE LA ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET

L'importance de l'impact d'un projet peut être différente en fonction de la sensibilité de l'environnement où il se déroule. Il convient donc de faire un état des lieux succinct.

2.1 USAGES ACTUELS SUR LA ZONE DE REALISATION DU PROJET

Quelles sont les autres activités qui peuvent se dérouler (régulièrement ou de manière occasionnelle) à l'endroit où vous souhaitez réaliser votre projet ? Cocher les cases correspondantes.

- ☐ Aucune
- ☐ Chasse
- ☐ Pêche
- ☐ Sports & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre…)
- ☒ Agriculture
- ☒ Pâturage / fauche
- ☐ Sylviculture
- ☐ Décharge sauvage
- ☐ Constructions ou campings, zone non naturelle :
- ☐ Autre (préciser l'usage) :

2.2 MILIEUX NATURELS ET ESPECES

Plusieurs passages faune/flore ont été réalisés sur l'aire d'étude, entre juin 2020 et juin 2024.

Groupe taxonomique	Expert de terrain		Dates de prospection	Conditions météo	Taxons opportunistes
Flore / habitats	Corentin JEHANNO		11/06/2020	-	-
	Margaux MARTY		05/08/2020	-	-
	Laurine PILOY		09/04/2021	-	-
	Sao ODELUT		22/05/2024	-	-
Zones humides	Maude BOULLAND Aurore PAYET		04/05/2021	-	-
	Benjamin GAUDET		07 et 08/12/2022	-	-
Arthropodes	Laurent BOURGOUIN		23/07/2020	Dégagé à couvert, 22-31 °C, vent faible	Mammifères, oiseaux, reptiles
	Kevin LE FALHER		28/05/2021	Dégagé, 20-29°C, vent faible	Reptiles, oiseaux, mammifères
Amphibiens	Amandine HIBERT Marie GILLIS		16/03/2021 ☽	Eclaircies à couvert, 10-11°C, vent faible	Oiseaux nocturnes
	Amandine HIBERT		02/06/2021 ☽	Dégagé, 21-23°C, vent nul	-
Reptiles	Amandine HIBERT		03/07/2020	Couvert, 20-24°C, vent faible	-
	Amandine HIBERT Laura QUENTIN		02/06/2021	Dégagé à éclaircies, 20-25°C, vent faible	Insectes, oiseaux
Mammifères	Fiona BERJAOUI		01/07/2020	Eclaircies à couvert, 22-24°C, vent modéré	Reptiles, oiseaux, insectes
	Piège photo		Du 01/07/2020 au 23/07/2020	-	Oiseaux
Chiroptères	Fiona BERJAOUI Theiva ROQUE	Gîtes	01/07/2020	Eclaircies à couvert, 22-24°C, vent modéré	Reptiles, oiseaux, insectes
		Ecoute passive	Du 01/07 au 02/07/2020 ☽ Du 23/07 au 24/07/2022 ☽ Du 14/06 au 17/06/2024 ☽	Eclaircies à couvert, 18-22°C, vent faible Dégagé, 18-28°C, vent nul Dégagé, 14-20°C, vent faible	-
Avifaune	Hanneke GILLIS		12/06/2020	Couvert, 10-13°C, vent faible à modéré	Mammifères
			26/01/2021	Eclaircies, -2°C – 2°C, vent nul	-
			21/04/2021	Eclaircies, 9-17°C, vent nul	Mammifères, insectes, flore
			09/02/2024	-	Habitats

Tableau 60 : calendrier des prospections
Source : Naturalia

Les milieux naturels au sein de l'emprise projet :

TYPE D'HABITAT NATUREL		Cocher si présent	Commentaires
Milieux ouverts ou semi-ouverts	Pelouse	✓	Prairies maigres siliceuses, bandes enherbées régulièrement fauchées, friches prairiales siliceuses, friches vivaces nitrophiles, jachères post-culturales ; jachères post-culturales méso-hygrophiles
	Pelouse semi-boisée		
	Lande		
	Autre		
Milieux forestiers	Forêt de résineux		
	Forêt de feuillus		
	Forêt mixte		
	Plantation		
	Autre		
Milieux rocheux	Falaise		
	Affleurement rocheux		
	Éboulis		
	Blocs		
	Autre		
Zones humides	Fossé		
	Cours d'eau		
	Étang		
	Tourbière		
	Gravière		
	Prairie humide	✓	Prairie à Jonc éparses
	Autre	✓	Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre (Souchet long)
Milieux littoraux et marins	Falaises et récifs		
	Grottes		
	Autre		
Autre type de milieu		✓	Réseau routier et autres surfaces artificialisées



Prairie à Jonc éparse



Prairie maigre siliceuse

Figure 102 : planche photographique des habitats concernés par les travaux

Les espèces faune et flore au sein de l'emprise projet :

De nombreuses espèces patrimoniales ont été recensées ou sont considérées présentes au droit des emprises projet. Parmi elles, 8 sont des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore, 28 espèces inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore, 2 espèces inscrites à l'Annexe V de la Directive Habitat-Faune-Flore, 5 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et 3 espèces à l'Annexe II de la Directive Oiseaux.



Jachère post culturale



Friche pririale siliceuse

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu sur les emprises
Flore	Dactylorhize élevé	-	-	Statut régional	NT	NT	Modéré à fort	-
	Silène de France	-	-	Statut régional	LC	LC	Modéré	Négligeable
	Berle dressée	-	-	Statut régional	LC	LC	Faible	-
	Lotier hérissé	PR (Art.1)	-	-	LC	LC	Faible	-
Arthropodes	Criquet des roseaux	-	-	-	AQU-3	FRA-4	Fort	-
	Grand Capricorne	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Stricte	-	-	Modéré	-
	Cuivré des marais	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	-	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Lucane cerf-volant	-	DHFF II	Stricte	-	-	Faible	-
Amphibiens	Crapaud calamite	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Crapaud épineux	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Grenouille agile	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Rainette méridionale	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Salamandre tachetée	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Triton palmé	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
Reptiles	Couleuvre verte et jaune	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Lézard à deux raies	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Lézard des murailles	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
Mammifères	Genette commune	PN (Art. 2)	DHFF V	-	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Lapin de garenne	-	-	-	NT	NT	Modéré	Cycle complet
	Ecureuil roux	PN (Art. 2)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Hérisson d'Europe	PN (Art. 2)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Martre des pins	-	DHFF V	Sous conditions	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
Chiroptères	Murin de Bechstein	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	NT	NT	Fort	Transit / alimentation
	Noctule commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Strict	VU	VU	Fort	Transit / alimentation
	Barbastelle d'Europe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Sérotine commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	NT	Modéré	Transit / alimentation
	Grand Murin	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Murin de Brandt	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	-	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Murin à moustaches	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	DD	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Murin à oreilles échancrées	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Murin d'Alcathoé	PN (Art. 2)	DHFF IV	Strict	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Murin de Natterer	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Noctule de Leisler	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	NT	Modéré	Transit / alimentation
	Pipistrelle commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	NT	Modéré	Transit / alimentation
	Pipistrelle de Nathusius	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	NT	Modéré	Transit / alimentation
	Pipistrelle pygmée	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	DD	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Minioptère de Schreibers	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	EN	VU	Très fort	Transit / alimentation
	Grand rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Petit rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu sur les emprises
	Murin de Daubenton	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Pipistrelle de Kuhl	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Oreillard gris	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Oreillard roux	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
Oiseaux	Cisticole des joncs	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction
	Élanion blanc	PN (Art. 3)	DO I	-	VU	VU	Fort	Transit / alimentation
	Alouette lulu	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Reproduction
	Chardonneret élégant	PN (Art. 3)	-	-	EN	VU	Modéré	Transit / alimentation
	Chevêche d'Athéna	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Huppe fasciée	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Pipit farlouse	PN (Art. 3)	-	-	DD	VU	Modéré	Alimentation en période d'hivernage
	Serin cini	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Transit / alimentation
	Tarier pâtre	PN (Art. 3)	-	-	VU	NT	Modéré	Reproduction
	Tourterelle des bois	-	DO II	-	LC	VU	Modéré	Transit / alimentation
	Verdier d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Transit / alimentation
	Aigrette garzette	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Effraie des clochers	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Faucon hobereau	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Gobemouche noir	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	CR	VU	Modéré	Transit
	Héron garde-boeufs	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Petit-duc scops	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Pic épeichette	PN (Art. 3)	-	-	LC	VU	Modéré	Transit / alimentation
	Torcol fourmilier	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Vanneau huppé	-	DO II	Sous conditions	VU	NT	Modéré	Alimentation en période d'hivernage
	Accenteur mouchet	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Bergeronnette grise	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Bruant zizi	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Buse variable	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Chouette hulotte	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Coucou gris	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Épervier d'Europe	PN (Art. 3, Art. 6)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Faucon crécerelle	PN (Art. 3)	-	-	LC	NT	Faible	Transit / alimentation
	Fauvette à tête noire	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Grimpereau des jardins	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Grive musicienne	-	DO II	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Héron cendré	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Hirondelle de fenêtre	PN (Art. 3)	-	-	NT	NT	Faible	Transit / alimentation
	Hirondelle rustique	PN (Art. 3)	-	-	NT	NT	Faible	Transit / alimentation
	Hypolaïs polyglotte	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu sur les emprises
	Loriot d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Martinet noir	PN (Art. 3)	-	-	LC	NT	Faible	Transit / alimentation
	Mésange à longue queue	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Mésange bleue	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Mésange charbonnière	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Mésange nonnette	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Milan noir	PN (Art. 3)	DO I	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Moineau domestique	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Pic épeiche	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Pic noir	PN (Art. 3)	DO I	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Pic vert	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Pinson des arbres	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Pouillot véloce	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Roitelet à triple bandeau	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Rossignol philomèle	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Rougegorge familier	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Rougequeue à front blanc	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Rougequeue noir	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Rousserolle effarvatte	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Sittelle torchepot	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Troglodyte mignon	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation

Tableau 61 : synthèse des espèces patrimoniales et protégées présentes ou pressenties sur la zone d'intervention

PN (Art. : Article) : Protection Nationale / N2000 : Natura 2000 / DHFF (II / IV / V : Annexes) : Directive Habitats-Faune-Flore / DO (I / II : Annexes) : Directive Oiseaux / ZNIEFF : Déterminant ZNIEFF en région/ Menace régionale (oiseaux) : proposée par Naturalia et basée sur le protocole des Listes Rouges UICN / LRR & LRN : Liste Rouge Régionale & Nationale : CR = En danger critique, EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure ; NAa : Non applicable car introduit récemment ; DD = Données insuffisantes ; Liste rouge des orthoptères (Cf. Annexes) : FRA = France ; AQU = domaine subméditerranéen aquitain ; 3 = espèce menacée, à surveiller ; 4 = espèce non menacée en l'état actuel des connaissances

2.3 C. CARACTERISTIQUES DU OU DES SITES NATURA 2000 SITUES A PROXIMITE DU PROJET

Cocher la ou les cases correspondantes :

☒ Site « Oiseaux » ☒ Site « Habitat »

Les sites Natura 2000 ont été mis en place pour protéger des espèces (animales ou végétales) ou des milieux naturels (habitats) particuliers. Listez les ci-dessous. Si possible, indiquez si ces habitats ou espèces sont présents dans la zone où vous souhaitez réaliser votre projet.

L'aire d'étude est située à moins de 1 km au sud d'un petit bras ouest de ce site Natura 2000 : Vallée et palus du Moron - FR7200685. Il correspond au cours d'eau principal du Moron et de ses affluents. Les milieux les plus humides adjacents au cours d'eau ont également été intégrés au site. Il s'agit principalement de zones de palus, de prairies et de boisements alluviaux. Le site présente une mosaïque de milieux favorables à la présence du Vison d'Europe et de la Loutre d'Europe.

De nombreuses espèces envahissantes sont retrouvées sur ce site Natura 2000 : la Tortue de Floride, l'Ecrevisse de Louisiane, la Jussie, les Renouées asiatiques…

➢ Étude des habitats

Les habitats d'intérêt communautaire identifiés sur les sites N2000 sont présentés dans le tableau suivant.

Code et libellé de l'habitat		Superficie (ha) et % couverture	Etat de conservation
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)	0%	Moyen/réduit
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	0,02%	Moyen/réduit
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p*	0,23%	Moyen/réduit
6230*	Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale	0,04%	Moyen/réduit
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	0,03%	Moyen/réduit
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	8,89%	Bon
91E0*	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-*Padion, alnion incanae, Salicion albae*)	27,3%	Bon
91F0	Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	1,16%	Bon
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	0,98%	Moyen/réduit

** Forme prioritaire de l'habitat*

Aucun des habitats d'intérêt communautaire recensé dans les sites N2000 n'est présent sur l'aire d'étude du pro-jet ni sur l'emprise des travaux. Aucune incidence n'est donc attendue sur ce volet.

➢ Étude de la faune et de la flore

Plusieurs espèces ont justifié la désignation des sites en tant que ZSC et sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut au sein du site N2000	État de conservation	Présence au droit des emprises
Mammifères				
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	Sédentaire	Bon	Transit et alimentation possible
Vison d'Europe	*Mustela lutreola*	Sédentaire	Bon	Transit et alimentation possible
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Grand Murin	*Myotis myotis*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Invertébrés				
Vertigo de Des Moulins	*Vertigo moulinsiana*	Sédentaire	Bon	-
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Sédentaire	Bon	-
Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	Sédentaire	Bon	-
Fadet des Laîches	*Coenonympha oedippus*	Sédentaire	Moyen/réduit	-
Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	Sédentaire	Excellent	-
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Sédentaire	Excellent	-
Ecrevisse à pieds blancs	*Austropotamobius pallipes*	Sédentaire	Moyen/réduit	-
Poissons				
Toxostome	*Parachondrostoma toxostoma*	Sédentaire	-	-
Reptiles				
Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	Sédentaire	Moyen/réduit	-
Flore				
Angélique à fruits variés	*Angelica heterocarpa*	Sédentaire	Bon	-

Le site Natura 2000 est situé à une distance de 1km au nord de l'aire d'étude. Aucune espèce de poisson, de rep-tile et de flore identifiée dans les sites N2000, n'est présente sur les emprises du projet. Cependant, une espèce d'invertébrés, le Cuivré des marais (papillon diurne) et neuf espèces de mammifères dont sept chiroptères sont retrouvés sur l'aire d'étude, toutes en transit et alimentation. Le site N2000 de la Vallée et palus du Moron est relié au site via le réseau hydrographique en particulier par le ruisseau de la Marzelle et le ruisseau des Marguerites, situés respectivement à 130m et 300m de l'aire d'étude. Ainsi, certaines espèces notamment la Loutre et le Vison d'Europe peuvent également se retrouver sur l'aire d'étude, ponctuellement pour du transit et de l'alimentation.

2.4 INCIDENCE DU PROJET

Il s'agit ici d'analyser les impacts de manière graduelle : le projet en tant que tel, les effets du projet sur son lieu d'implantation et enfin les effets du projet à l'échelle du ou des sites Natura 2000 et de ses enjeux de conservation.

2.4.1 Effets prévisibles du projet

Quels peuvent être les effets de votre projet sur son environnement ? Les effets peuvent venir du projet en lui-même ou des aménagements nécessaires à sa réalisation : ils peuvent donc se faire sentir loin du projet proprement dit (chemin d'accès, poussières, …) ou avoir lieu avant ou après la réalisation du projet proprement dit.

☒ Pistes de chantier, circulation
☒ Modification du type d'occupation du sol
☐ Prélèvements d'eau
☐ Rejets dans le milieu aquatique

☐ Modification du régime des eaux (ex : drainage, ...)

☐ Risque d'entrainement de matière terrigène dans les cours d'eau

☒ Poussières, vibrations

☒ Pollutions possibles (ex : risque d'écoulement d'hydrocarbures pendant les travaux, …)

☒ Bruits

☐ Autres types de pollution

2.4.2 Effets sur la zone d'implantation du projet

Quels vont être les effets de votre projet sur la faune et la flore que vous avez décrit plus haut (aux points 2-b et 2-c) ? Ces effets peuvent être temporaires ou permanents. Ils peuvent être dus à des aménagements nécessaires au projet (chemin d'accès par exemple). Ils peuvent également s'ajouter aux effets d'autres activités qui ont lieu au même endroit.

Cocher la ou les cases qui correspondent :

☒ Destruction ou détérioration d'habitat (milieux naturels) : le projet représente une destruction et altération permanente des jachères et de prairies (panneaux photovoltaïques, pistes internes et externes…) favorables à quelques espèces d'oiseaux nicheurs au sol, d'amphibiens, reptiles et de petits mammifères.

☒ Destruction d'espèces : risque lors de la libération des emprises pour la petite faune (amphibiens, reptiles, petits mammifères)

☒ Perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation…) : dérangement des oiseaux et de la petite faune, dont l'incidence est réduite en raison de l'adaptation du calendrier des travaux, hors période de reproduction (septembre).

2.4.3 À l'échelle du ou des sites Natura 2000 concernés par le projet

Au point 2-c vous avez listé les espèces et les milieux importants pour le site Natura 2000. Il vous est demandé ici d'expliquer les impacts de votre projet sur ces espèces et ces milieux. Vous devez tenir compte des effets des autres activités qui se déroulent déjà dans cette zone.

Si le document d'objectif du site Natura 2000 est terminé, il peut vous apporter des informations sur la sensibilité de ces espèces ou de ces milieux.

De par l'absence d'habitats d'intérêt communautaire sur les emprises projet, aucune incidence n'est attendue sur les habi-tats Natura 2000.

Vis-à-vis des incidences sur les espèces, aucune espèce indexée à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifié la désignation du site ZSC FR7300910 n'est concernée par les travaux et l'exploitation de la centrale solaire et du pâturage extensif d'ovins.

Des mesures sont proposées pour limiter l'impact sur l'ensemble de la faune :

- Accompagnement et délimitation des emprises travaux sur site par un écologue, et définies dans le cadre du diagnostic écologique réalisé en 2021 et réactualisé en 2024 ;
- Réalisation des travaux de débroussaillage et terrassement à l'automne, hors période de sensibilité de la faune et de la flore ;
- Mise en place de mesures de prévention des risques de pollution :
    - Mise à disposition de kits anti-pollution dans chaque engin / véhicule ;
    - Stockage des polluants sur un contenant présentant une capacité de rétention adaptée ;
- Respect strict et délimitation des emprises pour ne pas impacter davantage les prairies et les jachères ;
- Nettoyage des roues des engins et matériel à l'entrée et la sortie du site, sur une aire dédiée avec géotextile, afin d'éviter l'amenée d'autres espèces végétales envahissantes et invasives sur site et ailleurs ;
- Mise en place de barrières petite faune afin d'éviter le risque de destruction d'individus au sein des emprises projet pendant la phase chantier ;
- Remise en état du site, décompactage du sol.

Globalement, la zone projet n'est favorable qu'au transit et à l'alimentation des espèces désignées par le site N2000. Les boisements n'étant pas impactés par le projet, les sept espèces de chiroptères pourront transiter et s'alimenter sur l'ensemble des habitats ouverts disponibles sur l'aire d'étude. Aussi, les jachères impactées sont potentiellement favorables au transit et à l'alimentation du Cuivré des marais. Cependant, au vu des sur-faces de prairies restantes autour de la zone projet, l'utilisation du site par ce papillon ne sera pas impactée significativement.

La Loutre et le Vison d'Europe peuvent potentiellement se retrouver en déplacement au sein de l'emprise pro-jet. Cependant, ces espèces relativement mobiles, peuvent trouver des zones d'alimentation sur le reste l'aire d'étude qui offre une capacité d'accueil importante pour ces espèces.

Ainsi, l'état de conservation de ces espèces n'est ainsi pas remis en cause par les travaux effectués sur la zone du projet.

2.5 CONCLUSION

Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence significative (c'est-à-dire de porter atteinte aux objectifs de conservation des habitats ou des espèces du ou des sites Natura 2000) ?

☒ **NON** : ce formulaire, accompagné de ses pièces, est remis au service instructeur.

☐ **OUI** : l'évaluation d'incidences doit se poursuivre. Un dossier plus poussé doit être réalisé. Ce dossier sera remis au service instructeur.

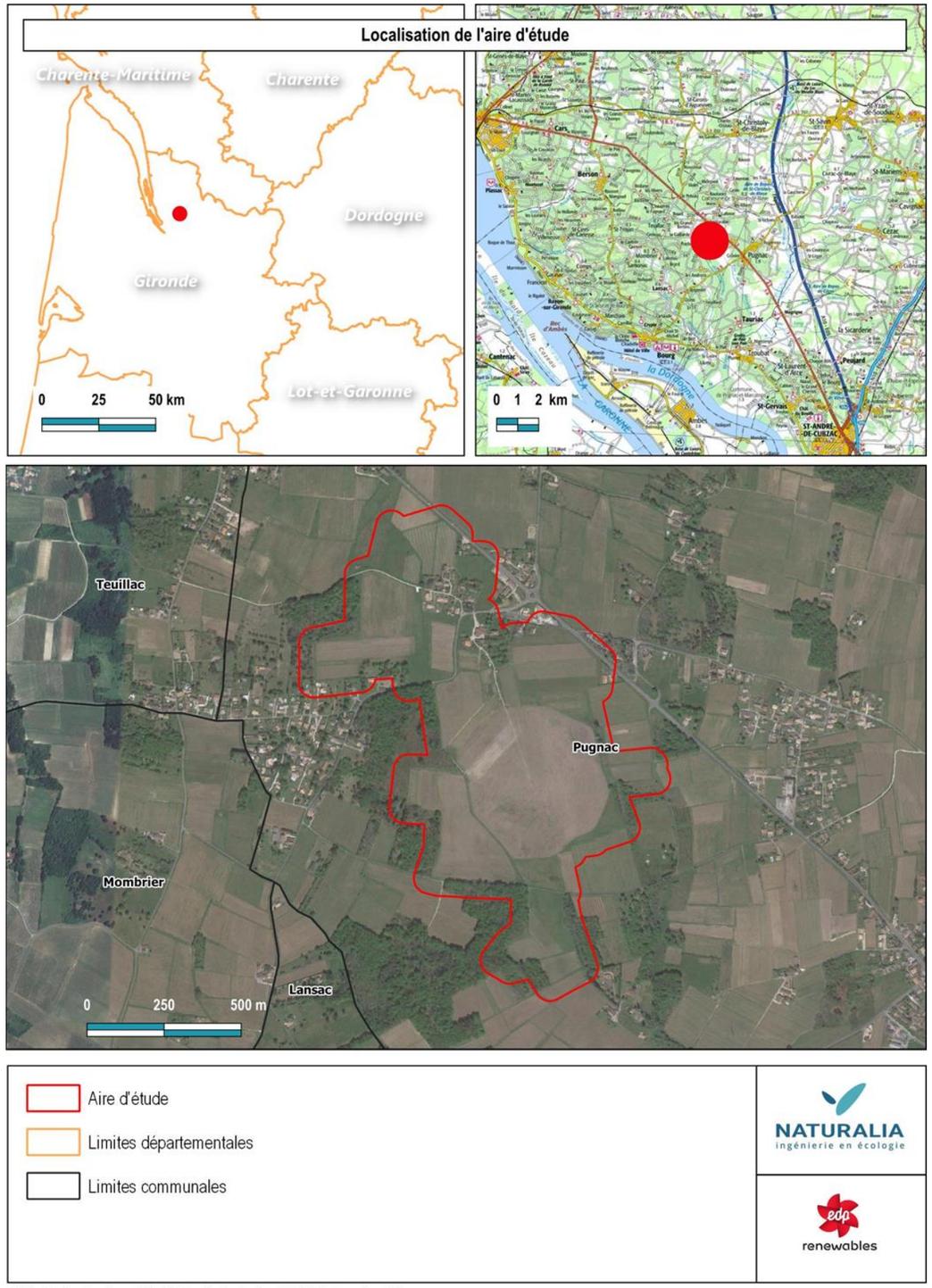


Figure 103 : cartographie de localisation de l'aire d'étude
Source : Naturalia

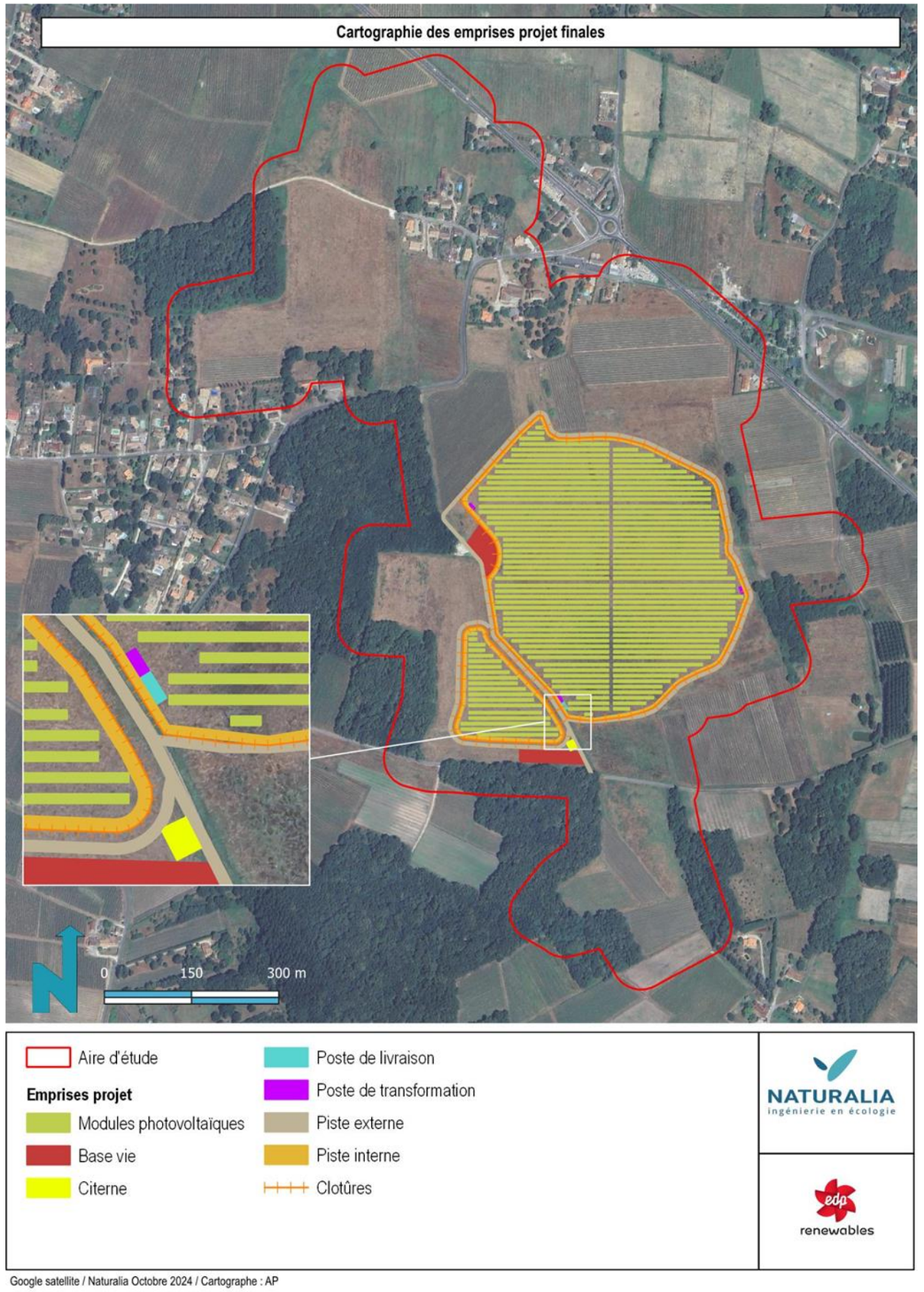


Figure 104 : cartographie de localisation des emprises projet
Source : Naturalia

X. METHODOLOGIES

Le chapitre a pour objectif de présenter les méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ainsi que les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour réaliser l'étude d'impact.

1 METHODES UTILISEES POUR REALISER L'ETAT INITIAL ET L'EVALUATION DES EFFETS DU PROJET

L'étude d'impact vise trois objectifs fondamentaux :

- Améliorer la conception des projets en prévenant leurs conséquences environnementales ;
- Eclairer la décision administrative (autorisation ou refus) ;
- Rendre compte auprès du public.

L'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager, avant que le projet ne soit réalisé, les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement. Elle est proportionnelle aux enjeux du territoire et du projet.

Deux approches sont à dissocier dans la conduite de l'étude d'impact :

- La **phase d'étude** accompagne l'élaboration du projet. Elle conduit le porteur de projet à faire des allers-retours entre analyse des enjeux de l'état initial, évaluation des impacts et conception technique du projet et suppose donc une démarche itérative. Les étapes clés de cette approche sont présentées dans le chapitre « Raisons du choix du projet » ;
- La **phase rédactionnelle**, qui est l'aboutissement du processus d'étude, retranscris de manière technique et pédagogique la prise en compte de l'ensemble des problématiques environnementales et montre au lecteur la démarche d'analyse et de conception du projet.

1.1 REALISATION DE L'ETAT INITIAL

1.1.1 *Rappel des définitions et de la méthodologie d'identification et de caractérisation des enjeux et des sensibilités*

L'analyse de l'état initial permet d'apprécier la sensibilité et la vulnérabilité du site et d'identifier ses enjeux environnementaux.

La définition de l' « enjeu » est présentée ci-après (Source : MEEDTL, 2010).

L'enjeu et la sensibilité sont évalués de manière qualitative selon l'appréciation et la description présentées ci-après.

L'enjeu est indépendant du projet étudié. Il représente pour une portion de territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse…

Le niveau d'enjeu pour chaque élément est représenté selon la grille suivante :

ENJEU		
Description	*Repère*	*Appréciation*
Aucun enjeu ou négligeable	**Nul**	Très banal, aucun caractère particulier
Enjeu très faible	**Très faible**	Assez banal, sans grande qualité ou particularité
Enjeu faible	**Faible**	Commun, qualité moyenne, peu riche
Enjeu moyen	**Modéré**	Bonne qualité mais sans grande originalité
Enjeu important	**Fort**	Qualité importante, assez rare et original ou riche et diversifié
Enjeu très important	**Très fort**	Caractère exceptionnel, très rare et d'une très grande qualité

Tableau 62 : Critère d'évaluation des enjeux

La **sensibilité** d'un élément de l'environnement exprime le risque de perte de tout ou partie de la valeur de l'enjeu en raison de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et de quantifier le niveau d'impact potentiel d'une centrale solaire agrivoltaïque au sol. L'appréciation du niveau de sensibilité tient compte :

- De la valeur de ce que l'on risque de perdre, c'est-à-dire de l'enjeu. Pour cela sont pris en compte la nature et le niveau de l'enjeu ;

- De la probabilité que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Pour cela sont pris en compte la localisation de l'enjeu par rapport au projet ainsi que la nature du projet.

Le niveau de sensibilité pour chaque élément est représenté selon la grille suivante :

SENSIBILITE	
Description	*Repère*
Aucune sensibilité ou négligeable	**Nul**
Sensibilité très faible	**Très faible**
Sensibilité faible	**Faible**
Sensibilité moyenne	**Modérée**
Sensibilité importante	**Forte**
Sensibilité très importante	**Très forte**

Tableau 63 – Critère d'évaluation des sensibilités

1.1.2 *Pré-diagnostic environnemental*

Un pré-diagnostic environnemental est réalisé avant la rédaction de l'état initial afin d'identifier parmi toutes les thématiques environnementales, les principaux enjeux du territoire devant être traités de manière approfondie dans l'étude d'impact. Il permet de définir le « cahier des charges » de l'étude et de respecter le principe de proportionnalité et de hiérarchisation des enjeux. Ce pré-diagnostic est également utile pour déterminer les expertises spécifiques à mener et les aires d'étude à considérer.

Le pré-diagnostic environnemental s'appuie en particulier sur :

- La consultation des cartographies interactives disponibles sur les sites internet de l'administration, qui recensent les zonages de protection et d'inventaires de l'environnement, des sites et du paysage, du patrimoine, des monuments historiques. ;
- La consultation de différentes bases de données ;
- La consultation des documents de planification et d'études générales disponibles (sites internet de l'administration, des collectivités, des syndicats d'aménagement) ;
- Une analyse des cartes topographiques et géologiques ;
- Des premières observations de terrain ;
- Une demande d'information auprès des services de l'état, des collectivités, des gestionnaires de réseaux.

1.1.3 *Expertises spécifiques*

Dans le cadre de la présente étude d'impact, les expertises spécifiques qui ont été menées ont porté sur les thèmes suivants :

- Les habitats, la faune et la flore, par le bureau d'étude spécialisé **NATURALIA ; CETIAC**
- Le paysage par le bureau d'études **ATDx.**

1.1.4 *Analyse de l'état initial*

L'objectif de l'analyse de l'état initial d'un site est de disposer d'un état de référence zéro de l'environnement physique, naturel, paysager et humain du site. Il doit fournir des données suffisantes pour identifier, évaluer et hiérarchiser les effets potentiels du projet.

L'analyse de l'état initial décrit de façon précise et détaillée les différentes composantes de l'environnement, leurs caractères spécifiques et significatifs et les tendances d'évolution. Il s'agit d'approfondir le recueil d'information effectué lors du pré-diagnostic environnemental. Il ne s'agit pas d'un simple inventaire de données mais d'une analyse éclairée du territoire.
Elle se base sur :

- L'analyse des données bibliographiques et des différentes consultations menées préalablement ;
- Des investigations de terrain.

Les investigations de terrains comprennent :

- Des observations de terrain ;
- Des prélèvements et mesures sur site ;
- La rencontre avec la population et les acteurs locaux.

L'analyse de l'état initial se conclut par l'identification des principaux enjeux du territoire dans lequel s'inscrit le projet.
Pour rappel, l'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard des préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse…L'appréciation des enjeux du territoire est indépendante du projet.

1.2 EVALUATION DES EFFETS DU PROJET

1.2.1 *Rappel des définitions et de la méthodologie d'identification et de caractérisation des effets, des mesures et des effets résiduels*

- **Définition de la notion d'impact**

Cette analyse permet de déterminer les effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement. Elle précise l'origine, la nature et la gravité des inconvénients susceptibles de résulter de l'activité projetée.
Les termes **d'effet** et **d'impact** sont synonymes et sont employés sans distinction au sein de ce document.

Conformément au code de l'environnement, la qualification des impacts est réalisée systématiquement selon les différentes trames suivantes :

- **Lien de causalité entre le projet et son environnement**
  - **Impacts directs** : un impact direct traduit une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement ;
  - **Impacts indirects** : un impact indirect découle d'un impact direct et lui succède dans une chaîne de conséquences.

- **Chronologie dans la survenance des impacts**
  - **Impacts temporaires :** impacts liés à la phase chantier et aux travaux ;
  - **Impacts permanents :** impacts liés à la phase d'exploitation.

- **Durée estimée de l'impact**
  - **Impacts à court terme :** impacts dont la survenance est ponctuelle ;
  - **Impacts à moyen terme :** impacts qui survient durant une période dont l'ordre de grandeur est celui de la durée d'exploitation ;
  - **Impacts à long terme :** impact dont la survenance dépasse la durée d'exploitation.

- Qualification du niveau d'impact

IMPACT	
Description	*Repère*
Impact positif	**Positif**
Impact nul	**Nul**
Impact très faible	**Très faible**
Impact faible	**Faible**
Impact moyen	**Modéré**
Impact fort	**Fort**

Tableau 64 – Niveau de qualification des impacts

Pour chaque effet / impact, l'ensemble de ces niveaux de lectures est abordé et synthétisé au sein de mini-tableaux facilement identifiables présentés de la façon suivante :

Causalité :	Durée :	**Qualification :**
Direct / Indirect	*Court / Moyen / Long terme*	**Positif / Nul, Très faible / Faible / Modéré / Fort**

Tableau 65 – Description des mini-tableaux d'identification de chaque impact

- Définition de la notion de mesure

Tel que le précise l'article R 122-5 du code de l'environnement « L'étude d'impact doit présenter les mesures envisagées par le maitre de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la sante, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ».

Sont également décrites dans le présent chapitre, à la suite des effets identifiés, les mesures envisagées par le Maître d'Ouvrage pour éviter (ME), réduire (MR) ou compenser (MC) ou accompagner (MA) les inconvénients de l'activité projetée, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes. Les définitions de ces termes sont les suivantes :

- **Mesure d'évitement (ME) :** Mesure permettant d'éviter un impact du projet. Elle peut s'appliquer en phase de conception de projet mais également en phase de construction ou d'exploitation. Le niveau d'impact « *résiduel* » résultant de l'application de cette mesure est donc nul.
- **Mesure de réduction (MR) :** Mise en place d'une action qui permet, *in fine*, de réduire le niveau d'impact « *brut* » induit par le projet afin de le rendre faible et donc acceptable.
- **Mesure de compensation (MC) :** Dans le cas où le niveau de l'impact « *résiduel* » résultant de l'application d'une mesure de réduction reste significatif (moyen voire fort), le maître d'ouvrage propose une mesure qui permettra de compenser l'impact et de rendre le projet acceptable dans son ensemble.
- **Mesure d'accompagnement (MA) :** il s'agit d'une mesure qui ne répond pas à un impact spécifique du projet mais qui tend à améliorer l'acceptabilité générale du projet et son intégration dans l'environnement.
- **Mesure de suivi (MS)** : Il s'agit d'une mesure ayant pour but de vérifier l'efficacité des mesures (d'évitement, de réduction ou de compensation) mises en place dans le cadre du projet. Elle peut également permettre de vérifier que le projet n'induit pas d'impact qui aurait été initialement non identifié dans l'étude d'impact sur l'environnement.

Les mesures seront numérotées, qualifiées et quantifiées (notamment en terme de coût chaque fois que cela est possible). Pour les mesures de réduction, **une analyse des impacts résiduels** sera systématiquement réalisée.

Les effets cumulés seront traités dans un chapitre à part.

1.2.2 *Evaluation des effets*

Les impacts du projet sont d'abord appréciés pour le projet brut, sans mesure appliquée. Ces impacts bruts permettent de définir la sensibilité des différentes composantes de l'environnement vis-à-vis du projet et de définir des mesures adaptées. Les impacts sont ensuite appréciés en prenant en compte les mesures appliquées (impacts résiduels).

Les différentes méthodes possibles pour évaluer les effets du projet sur l'environnement sont les suivantes :
- L'avis d'expert,
- La méthode qualitative comme la réalisation de photomontages pour juger l'intégration du projet dans le paysage ;
- La prévision des incidences par analogie. Cette méthode repose sur la comparaison du projet avec les effets constatés sur d'autres sites similaires. Il s'agit d'extrapoler les résultats acquis sur ces sites. Certains thèmes comme les émissions de poussières ou le paysage sont bien maitrisés par la profession et font l'objet de retours d'expérience (guides de bonnes pratiques, fiches métier…) ;
- Les modèles de prévision quantitatifs. Il s'agit d'outils (logiciels, calcul) permettant de modéliser le projet et de quantifier ses effets pour une thématique donnée (simulation acoustique par exemple) ;
- L'utilisation de guides méthodologiques.

Les critères pris en compte pour apprécier le niveau d'impact sont les suivants :
- Le risque encouru ;
- La réalité de l'impact (au regard des expériences acquises sur les projets similaires) ;
- L'importance de l'impact (quantification, extension spatiale, nombre de personnes touchées, surfaces impactées, fréquence…) ;
- La qualité des entités touchées (public sensible, espèces protégées…) ;
- Le caractère réversible ou non ;
- La durée de l'impact (court, moyen et long terme).

Le tableau ci-après précise quelles méthodes ont été utilisées pour qualifier les impacts sur les principales thématiques étudiées :

Thématique	Méthode principale utilisée
Sol, sous-sol, topographie, stabilité	Analogie
Contexte hydrogéologique	Analogie
Contexte hydraulique et hydrogéomorphologique	Analogie
Air et climat	Analogie
Habitats naturels, faune et flore	Avis d'expert (expertise NATURALIA)
Sites et paysage	Qualitative, analogie Avis d'expert (expertise ATDx)
Patrimoine	Avis d'expert Consultation de la DRAC
Activités humaine, population sylviculture	Analogie Qualitative Consultation du SDIS
Servitudes et réseaux	Avis d'expert (consultation des gestionnaires de réseaux)

Thématique	Méthode principale utilisée
Poussières	Analogie Qualitative
Bruit	Analogie Prévision quantitative (échelle d'atténuation du bruit)
Circulation	Prévision quantitative (calcul du trafic)
Déchets	Analogie
Hygiène, salubrité, sécurité, santé publiques	Analogie

1.3 METHODOLOGIE SPECIFIQUE A L'ETUDE DU MILIEU NATUREL

Voir annexe 2

2 BASE DE DONNEES ET ORGANISMES CONSULTES

Organismes consultés

Thématique	Organisme
Eaux (captages AEP)	ARS
Patrimoine (Monuments Historiques et archéologie)	DRAC STAP
Agriculture	INAO Chambre d'agriculture
Documents d'urbanisme, servitudes	Mairie DGAC Conseil général/Départemental DDTM METEO France SDIS
Réseaux	Gestionnaires de réseaux du secteur : ENEDIS (RDF) RTE GET Bouygues Telecom France Telecom/Orange SFR GRT GAZ TRAPIL TDF
Risques miniers	BRGM

Bases de données et sites internet consultés

Thématique	Base de données / site internet
Topographie, occupation du sol, données générales	Géoportail (cartes IGN, photographie aérienne, données cadastrales)
Géologie	Base infoterre - BRGM (carte géologique et base de données du sous-sol)
Hydrogéologie et hydrographie Qualité de l'eau	Base infoterre - BRGM (eaux souterraines et base de de données du sous-sol) Portail Eau France (système d'information sur l'eau) Gest'eau (site des outils de gestion intégrée de l'eau) ADES (données sur les eaux souterraines) SANDRE (données et référentiels sur l'eau)
Climatologie	Fiches météorologiques et roses des vents - Météo-France Données Météorage
Milieu naturel	Outil cartographique et base de données communales - DREAL DDTM
Sites et paysage	Outil cartographique et base de données communales - DREAL
Population	Insee
Activités économiques, touristiques et de loisir	Chambre de Commerce et d'Industrie Commune, communauté de communes Office de tourisme Base des ICPE Insee
Agriculture et sylviculture	Recensement général agricole (AGRESTE) Base de l'INAO
Patrimoine	Base Mérimée – ministère de la Culture
Infrastructures	Conseil Général/Départemental, DIR (Directions Interdépartementales des Routes) RFF (Réseau Ferré de France), SNCF
Qualité de l'air	Air LR (surveillance de la qualité de l'air)
Qualité du sol	Base BASIAS (recensement sites industriels) Base BASOL (sites et sols pollués)
Risques	Portail Prim.net Plan Séisme (zonage sismique) Base BDCavités - BRGM Base BDMvt – BRGM Base Argiles – BRGM Base Inondations nappes - BRGM

3 BIBLIOGRAPHIE

Thématique	Bibliographie
Topographie, occupation du sol, données générales du territoire	Carte IGN
Géologie	Carte géologique BRGM 1/50 000 et notice
Hydrogéologie et hydrographie Qualité de l'eau	Fiche masse d'eau souterraine Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
Milieu naturel	*Voir détail en annexe 2*
Climatologie	Météo-France
Energies	Plan Climat Air Energie Pays Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables
Urbanisme Planification	Document d'urbanisme communal SCoT
Tourisme	Office du Tourisme
Risques	Dossier Départemental des Risques Majeurs

Liste des cartographies

Carte 1 : Puissance photovoltaïque installee en Europe en 2022 et en 2023 (en MW) 8
Carte 2 : Puissance solaire raccordee par region au 31 decembre 2023 8
Carte 3 : Couverture de la consommation par la production solaire en 2023 9
Carte 4 : Presentation des aires d'etudes (hors milieu naturel) 31
Carte 5 : Localisation de l'aire d'etude immediate sur fond IGN 32
Carte 6 : Activite keraunique en France 35
Carte 7 : Relief de la Gironde 37
Carte 8 : Relief et hydrographie a l'echelle de l'aire d'etude eloignee 38
Carte 9 : Geologie simplifiee de l'Aquitaine 39
Carte 10 : Contexte geologique de l'aire d'etude rapprochee 40
Carte 11 : Contrat de milieu et SAGE a l'echelle de l'aire d'etude eloignee 42
Carte 12 : Contexte hydrogeologique a l'echelle de l'aire d'etude eloignee 42
Carte 13 : Localisation du captage d'alimentation en eau potable de Saint Urbain 44
Carte 14 : Contexte hydrologique a l'echelle de l'aire d'etude eloignee 45
Carte 15 : Etat ecologique pour les masses d'eau superficielles du bassin Adour-Garonne 46
Carte 16 : Etat chimique pour les masses d'eau superficielles du bassin Adour-Garonne 46
Carte 17 : Plan de zonage reglementaire du PPRN Inondation 47
Carte 18 : Alea de retrait et gonflement des argiles 48
Carte 19 : Sensibilite du milieu physique 49
Carte 20 : Les unites paysageres a l'echelle de l'aire d'etude eloignee 97
Carte 21 : Les enjeux paysagers de l'unite paysagere du Blayais 99
Carte 22 : Contexte patrimonial a l'echelle de l'aire d'etude eloignee 102
Carte 23 : Quelques attraits touristiques du territoire de la « Haute Gironde » 103
Carte 24 : Contexte touristique et de loisir a l'echelle de l'aire d'etude eloignee 104
Carte 25 : Zone de visibilite theorique (basee sur relief) a l'echelle de l'aire d'etude eloignee 106
Carte 26 : Zone de visibilite theorique (basee sur relief) a l'echelle de l'aire d'etude rapprochee 107
Carte 27 : Emplacement des points de vue 108
Carte 28 : La Communaute de communes du Grand Cubzaguais 113
Carte 29 : Perimetre du Scot Cubzaguais-Nord-Gironde 113
Carte 30 : Densite (hab/km²) de population de Gironde 114
Carte 31 : Occupation du sol a l'echelle de l'aire d'etude eloignee 115
Carte 32 : Occupation du sol a l'echelle de l'aire d'etude immediate 116
Carte 33 : Contexte agricole 117
Carte 34 : Production solaire par region en annee glissante en 2023 119
Carte 35 : Zonage d'urbanisme de la commune de Pugnac 119
Carte 36 : Infrastructures de communication principales a l'echelle de l'aire d'etude eloignee 120
Carte 37 : Localisation du captage d'alimentation en eau potable de Saint Urbain 121
Carte 38 : Trace de la ligne electrique ENEDIS traversant le Sud de l'entite Sud de l'aire d'etude immediate 121
Carte 39 : Canalisation de gaz et sites industriels 122
Carte 40 : Zonage d'urbanisme de la commune de Pugnac 144
Carte 41 : Trace de la ligne electrique ENEDIS traversant le Sud de l'entite Sud de l'aire d'etude immediate 216
Carte 42 : Les projets connus et existants a l'echelle de l'aire d'etude eloignee 228

Liste des figures

Figure 1 : Evolution de la puissance raccordee en MW en France 8
Figure 2 : Puissances installees et en developpement pour le solaire au 31 decembre 2023 9
Figure 3 : Prise en compte des differents schemas dans le SRADDET 9
Figure 4 : Implantation des projets d'EDPR dans le monde 15
Figure 5 : Cycle de developpement maitrise 15
Figure 6 : Presence sur le territoire français 15
Figure 7 : References de centrales photovoltaïques 16
Figure 8 : parc Oltania (Roumanie) 50 MW – En exploitation (a gauche) – Parc Monte Das Flores et Estarreja (Portugal) 4,5 MW – en exploitation (a droite) 16
Figure 9 : Parc Lone Valley (Etats-Unis) 30 MW – en exploitation (cote gauche) – Projet pilote flottant (Portugal) 200 kw – en exploitation (cote droit) 16
Figure 10 : Centrale photovoltaïque de Neuilly-sur-Suize (region Grand-Est) 16
Figure 11 : Localisation départementale de l'aire d'étude immédiate 19
Figure 12 : Plan d'implantation 22
Figure 13 : schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque 24
Figure 14 : Sonnette de battage hydraulique 24
Figure 15 : Exemple de tables en monopieux 24
Figure 16 : Exemple de tranchée technique 26
Figure 17 : Trace du raccordement de la zone d'etude au poste source 27
Figure 18 : Cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin 29
Figure 19 : Repartition des differentes fractions composant un panneau photovoltaïque (SOREN) 29
Figure 20 : Schema des aires d'etude d'un projet de centrale photovoltaïque au sol 31
Figure 21 : Localisation departementale de l'aire d'etude immediate 32
Figure 22 : Moyenne des hauteurs de precipitations mensuelles (mm) et des moyennes des temperatures quotidiennes sur la station de Merignac (Source : Meteo France) 35
Figure 23 : Heures de soleil a Pugnac (Source : L'internaute d'apres Meteo France) 36
Figure 24 : Moyenne d'ensoleillement pour la France 36
Figure 25 : Contexte topographique 37
Figure 26 : cartographie de localisation de l'aire d'etude immediate 51
Figure 27 : cartographie du SCoT Cubzaguais Nord Gironde a proximite de l'aire d'etude 52
Figure 28 : representation diachronique du site d'etude en 1950-1965 et en 2021 – Source : Geoportail 52
Figure 29 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifies sur l'aire d'etude (planche 1) 56
Figure 30 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifies sur l'aire d'etude (planche 2) 57
Figure 31 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifies sur l'aire d'etude (planche 3) 58
Figure 32 : legende de la cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifies sur l'aire d'etude 59
Figure 33 : cartographie des enjeux des habitats naturels et semi-naturels identifies sur l'aire d'etude 61
Figure 34 : carte geologique du site d'etude (Source : BRGM) 62
Figure 35 : cartographie des sols du site d'etude (Source : GIS Sol) 63
Figure 36 : carte et coupe topographique (Source : topographic-map.com et Geoportail.com) 63
Figure 37 : cartographie du reseau hydrographique de surface et des zones sensibles aux remontees de nappe 64
Figure 38 : cartographie des zones humides referencees par le Reseau des Partenaires de Donnees sur les Zones Humides 64
Figure 39 : tableau des classes d'hydromorphie des sols (source : GEPPA modifie, 1981) 65
Figure 40 : deroulement du protocole des investigations pedologiques 66
Figure 41 : cartographie des habitats humides, potentiellement humides et localisation des sondages pedologiques (juin 2024) 69
Figure 42 : coupe d'un luvisol redoxique en profondeur en S15 (Referentiel pedologique 2008) 70
Figure 43 : coupe d'un luvisol-redoxisols en S71 (Referentiel pedologique 2008) 70
Figure 44 : coupe d'un redoxisol en S8 (Referentiel pedologique 2008) 70
Figure 45 : coupe d'un podzosol meuble en S62 (Referentiel pedologique 2008) 71
Figure 46 : carte de delimitation des zones humides effectives suivant le critere alternatif (sol ou vegetation)(Source : Naturalia Juin 2024) 74
Figure 47 : localisation de la flore patrimoniale et protegee sur l'aire d'etude 76
Figure 48 : localisation des especes vegetales exotiques envahissantes recensees sur l'aire d'etude 77
Figure 49 : synthese des enjeux concernant les arthropodes sur l'aire d'etude 79
Figure 50 : cartographie des enjeux concernant les amphibiens sur l'aire d'etude 81
Figure 51 : cartographie des enjeux concernant les reptiles sur l'aire d'etude 83
Figure 52 : cartographie des enjeux concernant les mammiferes sur l'aire d'etude 84
Figure 53 : Repartition de l'activite horaire sur la session du 14 au 17 juillet 2024 86
Figure 54 : Repartition de l'activite horaire sur la session du 14 au 17 juillet 2024 86
Figure 55 : cartographie des enjeux concernant les chiropteres sur l'aire d'etude 87
Figure 56 : cartographie des enjeux concernant les oiseaux sur l'aire d'etude 90
Figure 57 : cartographie de synthese des enjeux ecologiques identifies et pressentis sur l'aire d'etude 95
Figure 58 : Bloc diagramme de l'unite paysagere du Blayais 97
Figure 59 : Bloc diagramme de l'unite paysagere du Cubzadais 99
Figure 60 : Calendrier de l'elaboration du SCOT Cubzaguais-Nord-Gironde 113
Figure 61 : Evolution de la population de Pugnac entre 1968 et 2019 (Source : Insee) 114
Figure 62 : Population par grandes tranches d'ages de la commune de Pugnac 114
Figure 63 : Repartition des surfaces agricoles en 2014 au sein de la Communaute de Communes en % 117

FIGURE 64 : PRISE EN COMPTE DES DIFFERENTS SCHEMA DANS LE SRADDET 118
FIGURE 65 : CALENDRIER DE L'ELABORATION DU SCOT CUBZAGUAIS-NORD-GIRONDE 119
FIGURE 66 : CARTE DE L'IRRADIATION SOLAIRE EN FRANCE METROPOLITAINE 129
FIGURE 67 : PART DES EMISSIONS DE CO2 PAR LES ENERGIES FOSSILES, DEPUIS LES ANNEES 70 130
FIGURE 68 : PUISSANCE INSTALLEE D'ENERGIES RENOUVELABLES ET EN DEVELOPPEMENT, SELON LES OBJECTIFS DE LA PPE. PANORAMA DES ENR PAR RTE 2023 130
FIGURE 69 : OBJECTIFS DE PRODUCTION ET DE PUISSANCE INSTALLEE DU PHOTOVOLTAÏQUE EN NOUVELLE-AQUITAINE JUSQU'A 2050 131
FIGURE 70 : EMISSIONS DE GES EN EQUIVALENCE KILOTONNE CO2 PAR SECTEUR DEPUIS 2015 131
FIGURE 71 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION ENERGETIQUE D'ORIGINE RENOUVELABLE PAR FILIERE DEPUIS 2008 132
FIGURE 72 : BILAN DES PRODUCTIONS LOCALES D'ENR EN 2021 CC GRAND CUBZANAIS 132
FIGURE 73 : SITE ANTHROPISES N°1 NE REPONDANT PAS AUX CRITERES DE DEVELOPPEMENT 134
FIGURE 74 : SITE ANTHROPISES N°2 NE REPONDANT PAS AUX CRITERES DE DEVELOPPEMENT 134
FIGURE 75: ETUDE TERRITORIALE SUR LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DE PUGNAC, EN GIRONDE (33) 136
FIGURE 76 : SITE N°3 : SAINT-LAURENT-D'ARCE, PEUJARD 137
FIGURE 77 : • SITE N°4 : GAURIAGUET, VAL DE VIRVEE 137
FIGURE 78 : SITE N°5 : SAINT-GENES-DE-FRONSAC/ VAL DE VIRVEE 137
FIGURE 79 : **SITE N°6 : SAINT-GENÈS-DE-FRONSAC/ VAL DE VIRVÉE** 137
FIGURE 80 : • SITE N°7 : AMBES/ PRIGNAC-ET-MARCAMPS/ SAINT-GERVAIS 138
FIGURE 81 : • SITE N°8 : VAL DE VIRVEE/ SAINT-ANDRE-DE-CUBZAC 138
FIGURE 82 : • SITE N°9 : LA LANDE-DE-FRONSAC/ SAINT-ANDRE-DE-CUBZAC 138
FIGURE 83 : • SITE N°10 : LA LANDE-DE-FRONSAC/ SAINT-ANDRE-DE-CUBZAC 138
FIGURE 84 : • SITE N°11 : PUGNAC / TAURIAC 139
FIGURE 85 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UNE TABLE NONO PIEUX 142
FIGURE 86 : PRISE EN COMPTE DES DIFFERENTS SCHEMA DANS LE SRADDET 145
FIGURE 87 : TRACE DU RACCORDEMENT 153
FIGURE 88 : ILLUSTRATION DE L'EFFET DES MODULES SUR L'ECOULEMENT DES EAUX DE PLUIE 157
FIGURE 89 : CARTOGRAPHIQUE DES ZONES HUMIDES IMPACTEES 169
FIGURE 90 : CARTOGRAPHIE DE L'EVOLUTION DU PROJET (EVITEMENT EN PHASE CONCEPTION) 182
FIGURE 91 : LOCALISATION DES ZONES DE MISE EN DEFENS 184
FIGURE 92 : LOCALISATION DES BARRIERES PETITE FAUNE A INSTALLER AVANT LE DEMARRAGE DU CHANTIER DE CONSTRUCTION 187
FIGURE 93 : LOCALISATION DES CLOTURES A INSTALLER 191
FIGURE 94 : CARTOGRAPHIE DE LOCALISATION DE L'EXCLOS DEDIE A L'AVIFAUNE DES MILIEUX OUVERTS SUR LES EMPRISES 193
FIGURE 95 : CARTOGRAPHIE DE LOCALISATION DES DEPRESSIONS ET HIBERNACULUMS DEDIES A L'HERPETOFAUNE SUR LES EMPRISES 197
FIGURE 96 : CARTE DES SUIVIS DES HABITATS HUMIDES 201
FIGURE 97 : LOCALISATION DU SITE EN COURS D'ETUDE POUR LA COMPENSATION DES ZONES HUMIDES 205
FIGURE 98 : COEFFICIENT DE REFLEXION D'UN MODULE PHOTOVOLTAÏQUE 207
FIGURE 99 : ESTIMATION DE L'INTENSITÉ DES CHAMPS ÉLECTRIQUE ET MAGNÉTIQUE À PROXIMITÉ D'UNE LIGNE HAUTE TENSION 218
FIGURE 100 : INFLUENCE DU CHAMP ÉLECTROMAGNÉTIQUE DES COMPOSANTS D'UN PARC SOLAIRE EN FONCTION DE LA DISTANCE 218
FIGURE 101 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE 231
FIGURE 102 : PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DES HABITATS CONCERNES PAR LES TRAVAUX 232
FIGURE 103 : CARTOGRAPHIE DE LOCALISATION DE L'AIRE D'ETUDE 238
FIGURE 104 : CARTOGRAPHIE DE LOCALISATION DES EMPRISES PROJET 238

Liste des photographies

PHOTO 1 : EXEMPLE DE STRUCTURES FIXES MONOPIEUX 24
PHOTO 2 : EXEMPLE DE POSTE DE TRANSFORMATION 25
PHOTO 3 : EXEMPLE D'ONDULEURS STRINGS FIXÉS À L'ARRIÈRE DES TABLES DE MODULES 26
PHOTO 4 : TRANCHEE POUR CABLAGE 26
PHOTO 5 : CABLAGE SOUS LES MODULES 26
PHOTO 6 : PHOTO 10 : EXEMPLE DE CHEMINS D'EXPLOITATION 26
PHOTO 7 : EXEMPLE DE CLÔTURE 27
PHOTO 8 :EXEMPLE DE CITERNE SOUPLE DE 60M³ 27
PHOTO 9 : VUE AERIENNE DE L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 33
PHOTO 10 : EGLISE SAINT-SULPICE DE LAFOSSE A PUGNAC 101
PHOTO 11 : VILLAGE ANCIEN DE BOURG 103
PHOTO 12 : CITADELLE DE BLAYE 103
PHOTO 13 : PANORAMA EN ARRIVANT DU CHEMIN LONGEANT LE COTE SUD DU SITE 109
PHOTO 14 : PANORAMA EN ARRIVANT DU CHEMIN LONGEANT LE COTE SUD DU SITE 109
PHOTO 15 : PANORAMA DEPUIS LA ROUTE DE BLAYE (D137) COTE EST 110
PHOTO 16 : PANORAMA DEPUIS LA ROUTE DE LANZAC (D132) COTE NORD 110
PHOTO 17 : PANORAMA DEPUIS LA ROUTE DE LANZAC (D132) COTE NORD 111
PHOTO 18 : USINE YARA A AMBES 122
PHOTO 19 : PHOTOMONTAGE DU PARC AGRIVOLTAÏQUE EN ARRIVANT DU CHEMIN LONGEANT LE COTE SUD DU SITE 210
PHOTO 20 : PHOTOMONTAGE DU PARC AGRIVOLTAÏQUE EN ARRIVANT DU CHEMIN LONGEANT LE COTE SUD DU SITE 211
PHOTO 21 : PANORAMA DEPUIS LA ROUTE DE LANZAC (D132) COTE NORD 212

Liste des tableaux

TABLEAU 1 : OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION D'ELECTRICITE D'ORIGINE RENOUVELABLE EN FRANCE METROPOLITAINE CONTINENTALE 6
TABLEAU 2 : PUISSANCE PHOTOVOLTAÏQUE INSTALLEE ET CONNECTEE DANS L'UNION EUROPEENNE FIN 2022 ET 2023 (EN MW) 7
TABLEAU 3 : PUISSANCES INSTALLEES AU 31/03/2022 POUR LES DEPARTEMENTS DE LA REGION NOUVELLE-AQUITAINE 9
TABLEAU 4 : OBJECTIFS DE PRODUCTION DU SRADDET PAR SOURCE D'ENERGIE RENOUVELABLE 10
TABLEAU 5 : EXTRAIT DE L'ANNEXE A L'ARTICLE R122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT – RUBRIQUE N°30 11
TABLEAU 6 : LES RUBRIQUES DE LA LOI SUR L'EAU POUVANT CONCERNER UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL 12
TABLEAU 7 : CONDITIONS A LA REALISATION D'UNE ENQUETE PUBLIQUE POUR LE DEFRICHEMENT 12
TABLEAU 8 : LES AUTEURS DES ETUDES 17
TABLEAU 9 : TABLEAU PARCELLAIRE DE LA ZIP *(*PP : POUR PARTIE)* 20
TABLEAU 10 : CRITERE D'EVALUATION DES ENJEUX 34
TABLEAU 11 : NIVEAU D'EVALUATION DES SENSIBILITES 34
TABLEAU 12 : DONNEES DE TEMPERATURES A LA STATION DE MERIGNAC 35
TABLEAU 13 : DONNEES DE PRECIPITATION A LA STATION DE MERIGNAC 35
TABLEAU 14 : LOG GEOLOGIQUE DU POINT BSS001WXEC 39
TABLEAU 15 : ARRETES PORTANT RECONNAISSANCE DE CATASTROPHES NATURELLES SUR LA COMMUNE DE PUGNAC 46
TABLEAU 16 : SYNTHESE DES RISQUES MAJEURS NATURELS AUXQUELS EST SOUMISE LA COMMUNE DE PUGNAC 47
TABLEAU 17 : SYNTHESE DES ENJEUX HABITATS NATURELS SUR L'AIRE D'ETUDE 61
TABLEAU 18 : SYNTHESE DES HABITATS NATURELS REPRESENTES SUR LE SITE D'ETUDE CARACTERISTIQUES DES HABITATS HUMIDES 65
TABLEAU 19 : SYNTHESE DES ENJEUX FLORISTIQUES SUR L'AIRE D'ETUDE 75
TABLEAU 20 : LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES PATRIMONIALES ET/OU PROTEGEES RECENSEES SUR L'AIRE D'ETUDE 76
TABLEAU 21 : LISTE DES ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES RECENSEES SUR L'AIRE D'ETUDE 77
TABLEAU 22 : LISTE DES ESPECES PATRIMONIALES D'ARTHROPODES CITEES A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE 78
TABLEAU 23 : SYNTHESE DES ESPECES D'ARTHROPODES PATRIMONIAUX PRESENTES SUR L'AIRE D'ETUDE 79
TABLEAU 24 : LISTE DES ESPECES D'AMPHIBIENS CITEES A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE 80
TABLEAU 25 : SYNTHESE DES ESPECES D'AMPHIBIENS AVEREES ET PRESSENTIES SUR L'AIRE D'ETUDE 81
TABLEAU 26 : LISTE DES ESPECES DE REPTILES CITEES A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE 82
TABLEAU 27 : ESPECES DE REPTILES AVEREES ET PRESSENTIES SUR L'AIRE D'ETUDE 82
TABLEAU 28 : LISTE DES ESPECES DE MAMMIFERES TERRESTRES CITEES A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE 83
TABLEAU 29 : ESPECES DE MAMMIFERES TERRESTRES AVEREES ET PRESSENTIES SUR L'AIRE D'ETUDE 84
TABLEAU 30 : LISTE DES ESPECES DE CHIROPTERES CITEES A PROXIMITE DE L'AIRE D'ETUDE 85
TABLEAU 31 : BILAN DES RESULTATS ACOUSTIQUES PAR HABITAT 87
TABLEAU 32 : SYNTHESE DES ESPECES D'OISEAUX PATRIMONIALES AVEREES ET PRESSENTIES SUR L'AIRE D'ETUDE 89
TABLEAU 33 : SYNTHESE DES ENJEUX HABITATS SUR L'AIRE D'ETUDE 91
TABLEAU 34 : SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX ESPECES FAUNISTIQUES PATRIMONIALES ET PROTEGEES PRESSENTIES SUR L'AIRE D'ETUDE 94
TABLEAU 35 : LISTE DES MONUMENTS HISTORIQUES INSCRITS DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE 101
TABLEAU 36 : OBJECTIFS DE PRODUCTION DU SRADDET PAR SOURCE D'ENERGIE RENOUVELABLE 118
TABLEAU 37 : SYNTHESE DES RISQUES MAJEURS NATURELS ET ET TECHNOLOGIQUES AUXQUELS EST SOUMISE LA COMMUNE DE PUGNAC 122
TABLEAU 38 : RESUME DES CONTRAINTES DES SITES ISSUS DE L'ANALYSE TERRITORIALE 139
TABLEAU 39 : OBJECTIFS DE PRODUCTION DU SRADDET PAR SOURCE D'ENERGIE RENOUVELABLE 145
TABLEAU 40 : NIVEAU DE QUALIFICATION DES IMPACTS 150
TABLEAU 41 : DESCRIPTION DES MINI TABLEAUX D'IDENTIFICATION DE CHAQUE IMPACT 150
TABLEAU 42 : BILAN DES EMISSIONS DE CO2 D'UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE 8,9 MW EN DORDOGNE (24), RAMENEES AU KWH ET AU KWC 151

TABLEAU 43 : BILAN DES EMISSIONS DE CO2 SUR L'ENSEMBLE DE VIE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES D'UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE 8,9 MWC EN DORDOGNE (24) 151
TABLEAU 44 : IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS 167
TABLEAU 45 : IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FLORE PATRIMONIALE 167
TABLEAU 46 : IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES EFFECTIVES 168
TABLEAU 47 : IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES ARTHROPODES PATRIMONIAUX 170
TABLEAU 48 : IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS 171
TABLEAU 49 : IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES REPTILES 172
TABLEAU 50 : IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES MAMMIFERES PATRIMONIAUX 173
TABLEAU 51 : IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES 174
TABLEAU 52 : IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES OISEAUX 177
TABLEAU 53 : PERIODES D'ACTIVITE GENERALE PAR TAXON 185
TABLEAU 54 : PRESENTATION DES PERIODES OPTIMALES POUR LES DIFFERENTES PHASES CHANTIER 185
TABLEAU 55 : PERIODE LA PLUS OPTIMALE POUR EFFECTUER LA FAUCHE AU SEIN DE L'EXCLOS 192
TABLEAU 56 : GESTION DES EVEE PRESENTES SUR L'EMPRISE DU PROJET 199
TABLEAU 57 : BILAN DES SUIVIS PRECONISES 202
TABLEAU 58 : SYNTHESE DES NIVEAUX D'IMPACT RESIDUEL DU PROJET SUR LA FLORE ET LA FAUNE 204
TABLEAU 59 : SYNTHESE DES MESURES D'ATTENUATION PROPOSEES ET COUTS ASSOCIES 206
TABLEAU 60 : CALENDRIER DES PROSPECTIONS 231
TABLEAU 61 : SYNTHESE DES ESPECES PATRIMONIALES ET PROTEGEES PRESENTES OU PRESSENTIES SUR LA ZONE D'INTERVENTION 235
TABLEAU 62 : CRITERE D'EVALUATION DES ENJEUX 240
TABLEAU 63 – CRITERE D'EVALUATION DES SENSIBILITES 240
TABLEAU 64 – NIVEAU DE QUALIFICATION DES IMPACTS 241
TABLEAU 65 – DESCRIPTION DES MINI-TABLEAUX D'IDENTIFICATION DE CHAQUE IMPACT 241

XI. ANNEXES

Annexe 1 : Consultations et Demande de Travaux
Annexe 2 : Etude naturaliste
Annexe 3 : Etude Préalable Agricole

1 ANNEXE 1 : CONSULTATION ET DEMANDE DE TRAVAUX

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

cerfa N° 14435*04

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [X] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination	ATDX
Numéro / Voie	165 rue Philippe Maupas CEDEX 9
Lieu-dit / BP	79058
Code postal / Commune	30972 NIMES
Pays	France

N° consultation du téléservice : 2022080300915D45
Référence de l'exploitant : 2231034596.223101RDT02
N° d'affaire du déclarant : 308431442
Personne à contacter (déclarant) : ROUSSEL Fany
Date de réception de la déclaration : 03/08/2022
Commune principale des travaux : 33710 PUGNAC
Adresse des travaux prévus : _____

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : ENEDIS-DRAQN-GEX Gironde
Personne à contacter : _____
Numéro / Voie : 4 rue issac Newton
Lieu-dit / BP : _____
Code Postal / Commune : 33700 MERIGNAC
Tél. : +33557927777 Fax : +33344625442

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [X] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [X] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle (1) :	Date d'édition (1) :	Sensible :	Prof. règl. mini (1) :	Matériau réseau (1) :
Plans joints	_____	_____	[X]	65 cm	_____
_____	_____	_____	[ ]	_____ cm	_____

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : _____ à _____ ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements souterrains sans affleurant et/ou aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ( ) possible (X) impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Suite à l'évaluation de la distance d'approche entre vos travaux et nos ouvrages, veuillez vous reporter au document joint "Recommandations Enedis et protection"

Dispositifs importants pour la sécurité : _____

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de la Gironde 0556018440

Responsable du dossier

Nom : GOICHON Mathias
Désignation du service : _____
Tél : _____

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : GOICHON Mathias
Signature :
Date : 03/08/2022 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 3

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.6.1_1.00)

Travaux à proximité de lignes, canalisations et ouvrages électriques

Recommandations techniques et de sécurité

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques :

- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes** de tension inférieure à 50 000 volts
- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines**, quelle que soit la tension.

Attention

Pour déterminer et apprécier les distances entre vos travaux et les ouvrages électriques, vous devez tenir compte :

- De l'environnement global de votre zone de chantier (effet de perspective)
- Des mouvements des engins, de leur charge et équipement mis en œuvre lors des travaux,
- De tous les mouvements possibles, déplacements et balancements des lignes électriques aériennes (dus au vent par exemple)

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si vos travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions **des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.**

En présence d'ouvrages électriques, vous devez mettre en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

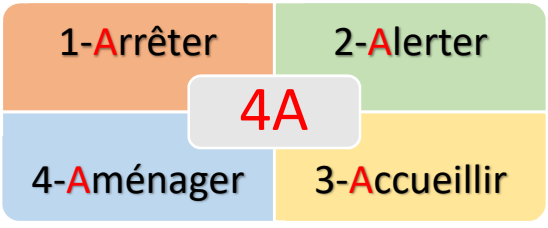
- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien)
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par Enedis.

Si toutefois vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des ouvrages électriques, et après échange avec l'exploitant, une étude complémentaire sera réalisée pour mettre en œuvre une solution adaptée.

Tout câble découvert doit être considéré sous tension

Veillez à respecter le marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier (cf. guide d'application de la règlementation - www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr)

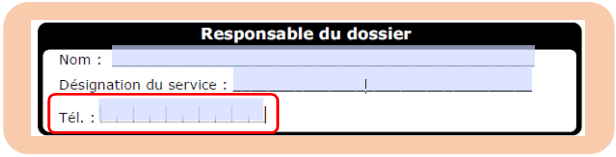
En cas de dommages aux ouvrages Enedis, appliquez la règle des 4 A et appelez le 01 76 61 47 01



Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

Pendant vos travaux, si vous devez évoluer dans l'un des 2 cas d'interdiction suivants, vous aurez besoin de mesures de protection adaptées (exemples : travaux sur façade, toiture, pose d'échafaudage, utilisation d'engins de chantier, utilisation d'engins de chargement/déchargement, élagage, construction, démolition)

Veuillez-vous référer au commentaire joint ou prendre contact avec le numéro de téléphone présent dans le bas de ce récépissé.



Réseaux fils isolés

⛔ Interdiction de toucher

➔ *Risque d'altération de l'isolant*

Réseau fils isolés aérien BT



Réseau fils isolés façade BT

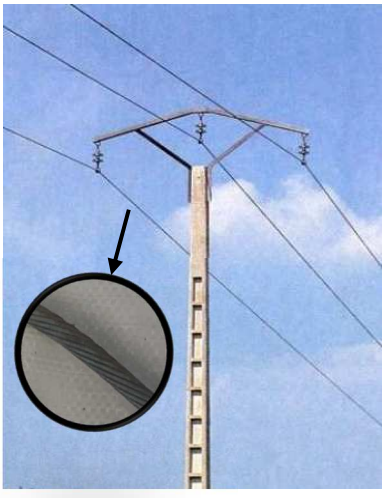


Réseaux fils nus

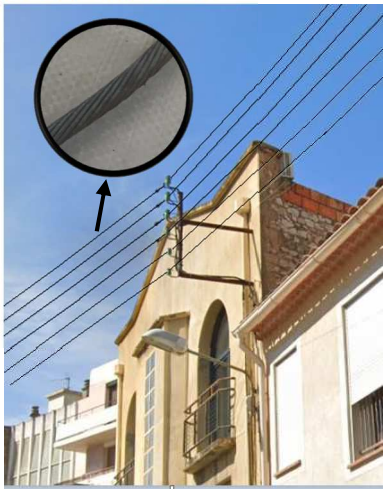
⛔ Interdiction de s'approcher à moins de 3 mètres

➔ *risque d'arc électrique et d'électrocution*

Réseau fils nus HTA



Réseau fils nus BT



Réseau fils nus BT



Légende des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains

Postes électriques

- Poste source
- Poste de distribution
- Poste privé
- Production

Appareils de coupure et accessoires

- I ou Y — Interrupteur aérien
- Parafoudre
- Coffret de coupure souterrain
- Remontée aéro-souterraine

Réseaux

BT en exploitation	HTA en exploitation
Réseau aérien nu	Réseau aérien nu
Réseau aérien torsadé	Réseau aérien torsadé
Réseau souterrain	Réseau souterrain
Branchement aérien	Réseau en galerie
Branchement souterrain	

Les réseaux hors exploitation sont représentés en noir avec la symbologie dédiée (aérien nu, aérien torsadé, etc.)

Echelle de représentation

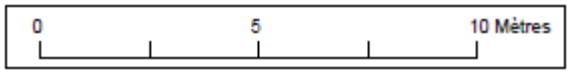
Echelle	Sur plan	Sur terrain
1/200e	1 cm	2 m
1/2000e	1 cm	20 m
1/10000e	1 cm	100 m

L'impression est susceptible de modifier l'échelle des plans. Il faut veiller à imprimer en « taille réelle ».

Sur les plans de détail (1/200e) imprimés à l'échelle, 1 cm papier équivaut à 2 m sur le terrain.

Attention !

Il est impératif de vérifier l'échelle du plan remis grâce à l'échelle graduée indiquée sous la carte.



Enedis – 34 place des Corolles
92079 Paris La Défense Cedex

SA à directoire et à conseil de surveillance
Capital de 270 037 000 € - R.C.S. de Nanterre 444 608 442
Enedis est certifié ISO 14001 pour l'environnement

Plier le long de ce trait

Lire et comprendre un plan Enedis

Ce document présente les principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités par Enedis.

Il vous donnera des éléments de lecture des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains, ainsi que ceux des plans de détails des réseaux souterrains à l'échelle 1/200e (localisation et représentation des réseaux et branchements avec leurs classes de précision).

La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'électrisation des exécutants et d'endommagement du réseau

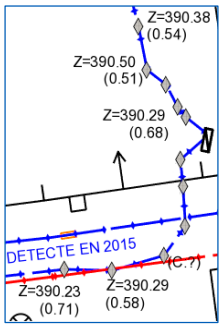
Version mars 2022

La profondeur et l'altimétrie

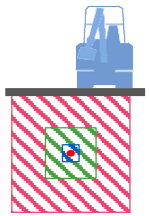
L'altimétrie indiquée sur les plans par un « Z= » représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (NGF IGN69).

La **profondeur** est renseignée entre parenthèses.

Le niveau du sol peut évoluer dans le temps. il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente de celle indiquée sur les plans.



Travaux en zone d'incertitude



- Zone d'incertitude classe A ≤ 50cm
- Zone d'incertitude classe B ≤ 1m50 (1m pour les brchts)
- Fuseau d'incertitude classe C > 1m50 (1m pour les brchts)

Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'incertitude sur la position des ouvrages Enedis (parties hachurées), il est nécessaire d'utiliser une technique non agressive dite « technique douce ».

Légende des plans de détail

Ouvrages et classes de précision

	Réseau BT	Branchement BT	HTA
Classe A			
Classe B			
Classe C	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »
Réseau abandonné			
Fourreau	Fourreau utilisé (exemple sur réseau BT) ou	Fourreau vide en attente ou	
Poste	POSTE [NOM] [TYPE] (exemple POSTE MARCEL PAUL UP)		
Mise à la terre	Mise à la terre du réseau	Mise à la terre de poste	

* Paris : toutes les traversées de chaussées sont en classe B

Dans un rayon de 5m autour des postes de distribution HTA/HTA et HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe A du fait de la trop grande densité de réseaux

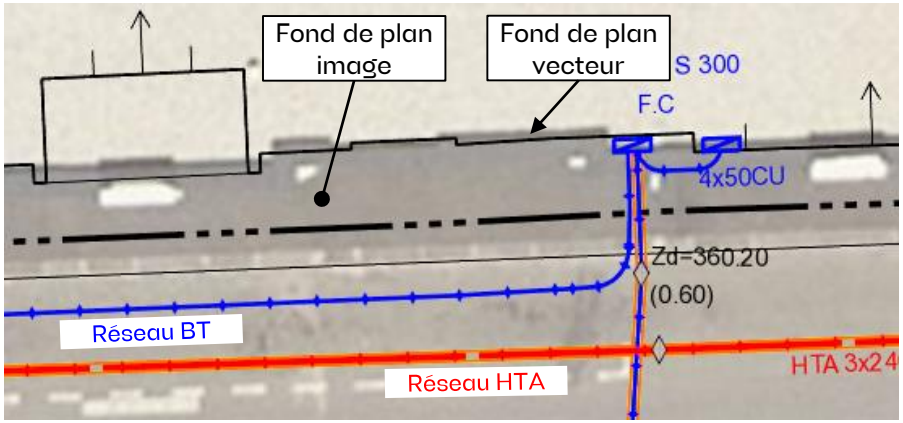
Accessoires réseaux principaux

- Coffret électrique
- Coffret RMBT
- Jonction BT
- Jonction HTA
- Remontée aéro-sout. BT
- Remontée aéro-sout. HTA
- Boite capot BT
- Boite capot HTA
- Poteau

Objets fond de plan vecteur principaux

- Bâtiment
- Porte
- Bordure de trottoir
- Mur
- Plaque d'égout
- Avaloir eaux pluviales
- Bouche d'eau
- Plaque
- Arbre

Les éléments composant les plans de détail



Poste électrique



Coffret électrique



Câble de cuivre nu (retour à la terre : risque électrique)



Format - N° de consultation

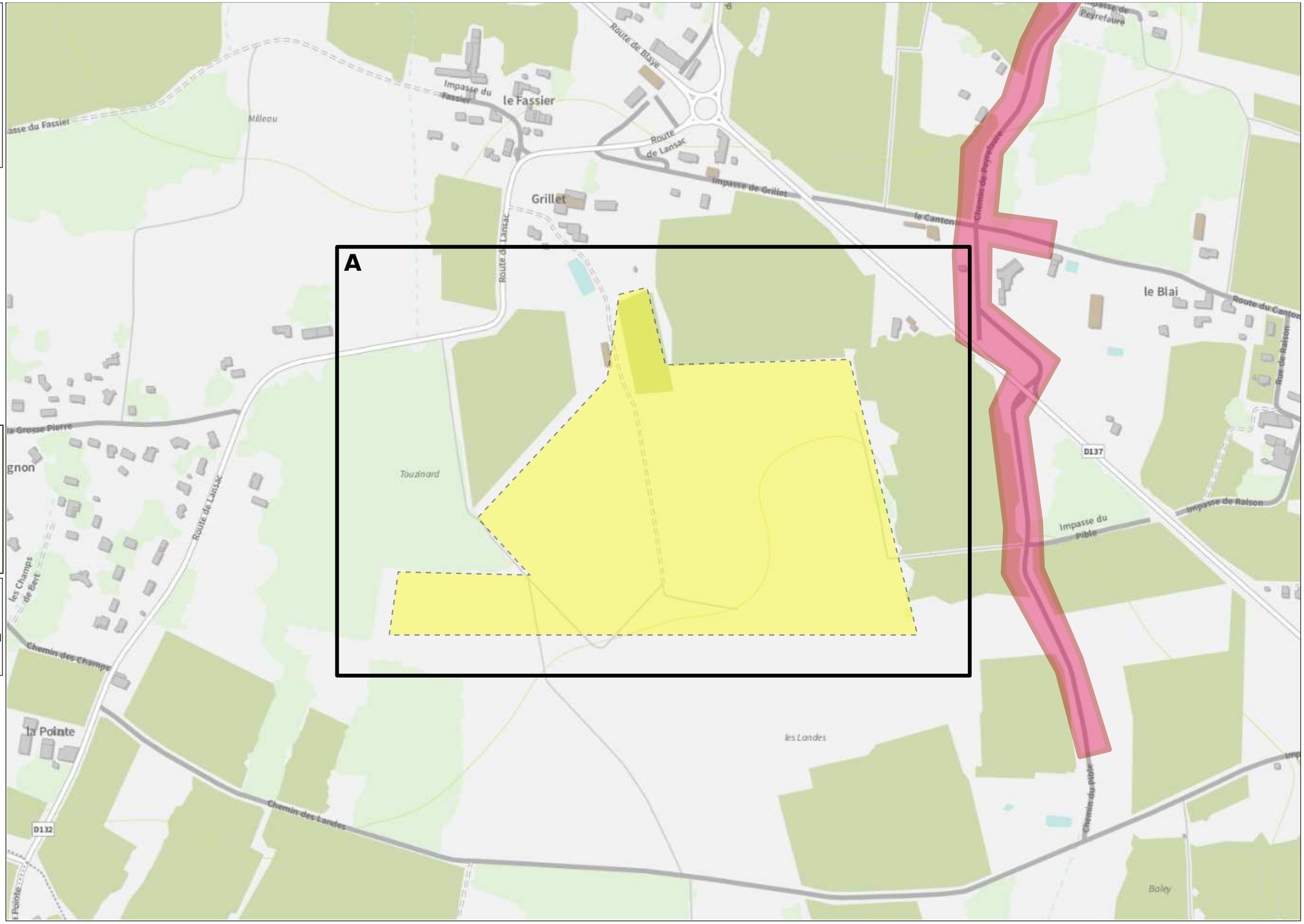
A3_2022080300915D45

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés.
En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.



- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

- Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)
- Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2022080300915D45

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
03/08/2022

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
HTA	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
	Galerie

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

ENEDIS L’ELECTRICITE EN RESEAU

N

LARRAT
33341P0503 H6

Touzinard

0 100 200 Mètres

© ENEDIS 2021

Service qui délivre le document

ENEDIS-DRAQN-GEX Gironde
Service DT DICT

4 rue issac Newton

33700 MERIGNAC
France
Tél : +33557927777 Fax : +33344625442

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU DOCUMENT N°

2231034596.223101RDT02

Veuillez prendre en compte les commentaires suivants :

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. Assurez vous

qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Responsable : GOICHON Mathias

Tél :

Date : 03/08/2022

Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

cerfa N° 14435*04

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [X] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination	ATDX
Numéro / Voie	165 rue Philippe Maupas CEDEX 9
Lieu-dit / BP	79058
Code postal / Commune	30972 NIMES
Pays	France

N° consultation du téléservice : 2022080300906D1A
Référence de l'exploitant : 2231034583.223101RDT02
N° d'affaire du déclarant : 308431441
Personne à contacter (déclarant) : ROUSSEL Fany
Date de réception de la déclaration : 03/08/2022
Commune principale des travaux : 33710 PUGNAC
Adresse des travaux prévus : _____

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : ENEDIS-DRAQN-GEX Gironde
Personne à contacter : _____
Numéro / Voie : 4 rue issac Newton
Lieu-dit / BP : _____
Code Postal / Commune : 33700 MERIGNAC
Tél. : +33557927777 Fax : +33344625442

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [X] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____
- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [X] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle (1) :	Date d'édition (1) :	Sensible :	Prof. règl. mini (1) :	Matériau réseau (1) :
Plans joints	_____	_____	[X]	65 cm	_____
_____	_____	_____	[ ]	_____ cm	_____

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : _____ à _____ ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements souterrains sans affleurant et/ou aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ( ) possible (X) impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Suite à l'évaluation de la distance d'approche entre vos travaux et nos ouvrages, veuillez vous reporter au document joint "Recommandations Enedis et protection"

Dispositifs importants pour la sécurité : _____

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de la Gironde 0556018440

Responsable du dossier

Nom : GOICHON Mathias
Désignation du service : _____
Tél : _____

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : GOICHON Mathias
Signature :
Date : 03/08/2022 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 3

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.6.1_1.00)

Travaux à proximité de lignes, canalisations et ouvrages électriques

Recommandations techniques et de sécurité

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques :

- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes** de tension inférieure à 50 000 volts
- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines**, quelle que soit la tension.

Attention

Pour déterminer et apprécier les distances entre vos travaux et les ouvrages électriques, vous devez tenir compte :

- De l'environnement global de votre zone de chantier (effet de perspective)
- Des mouvements des engins, de leur charge et équipement mis en œuvre lors des travaux,
- De tous les mouvements possibles, déplacements et balancements des lignes électriques aériennes (dus au vent par exemple)

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si vos travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions **des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.**

En présence d'ouvrages électriques, vous devez mettre en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

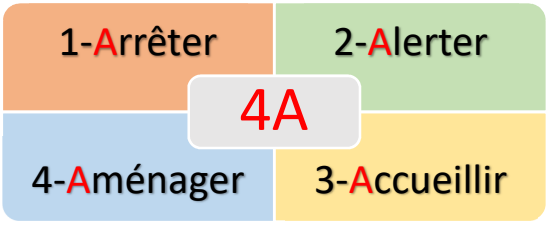
- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien)
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par Enedis.

Si toutefois vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des ouvrages électriques, et après échange avec l'exploitant, une étude complémentaire sera réalisée pour mettre en œuvre une solution adaptée.

Tout câble découvert doit être considéré sous tension

Veillez à respecter le marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier (cf. guide d'application de la règlementation - www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr)

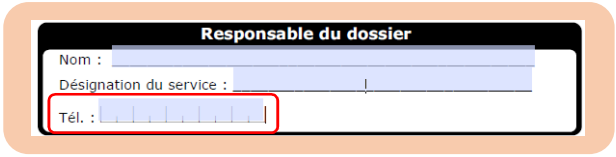
En cas de dommages aux ouvrages Enedis, appliquez la règle des 4 A et appelez le 01 76 61 47 01



Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

Pendant vos travaux, si vous devez évoluer dans l'un des 2 cas d'interdiction suivants, vous aurez besoin de mesures de protection adaptées (exemples : travaux sur façade, toiture, pose d'échafaudage, utilisation d'engins de chantier, utilisation d'engins de chargement/déchargement, élagage, construction, démolition)

Veuillez-vous référer au commentaire joint ou prendre contact avec le numéro de téléphone présent dans le bas de ce récépissé.



Réseaux fils isolés

Interdiction de toucher

➔ *Risque d'altération de l'isolant*

Réseau fils isolés aérien BT



Réseau fils isolés façade BT

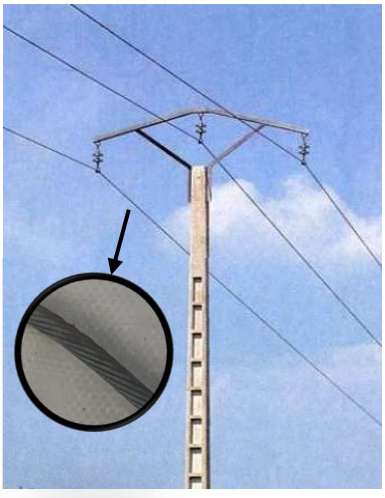


Réseaux fils nus

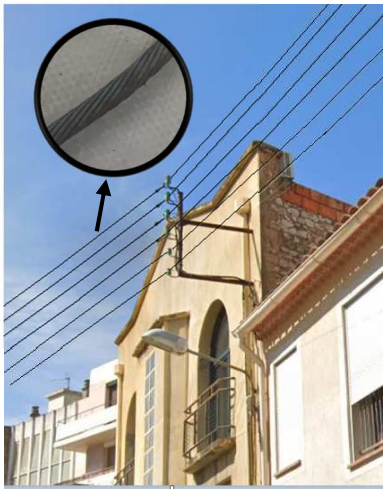
Interdiction de s'approcher à moins de 3 mètres

➔ *risque d'arc électrique et d'électrocution*

Réseau fils nus HTA



Réseau fils nus BT



Réseau fils nus BT



Légende des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains

Postes électriques

- Poste source
- Poste de distribution
- Poste privé
- Production

Appareils de coupure et accessoires

- I ou Y — Interrupteur aérien
- Parafoudre
- Coffret de coupure souterrain
- Remontée aéro-souterraine

Réseaux

BT en exploitation	HTA en exploitation
Réseau aérien nu	Réseau aérien nu
Réseau aérien torsadé	Réseau aérien torsadé
Réseau souterrain	Réseau souterrain
Branchement aérien	Réseau en galerie
Branchement souterrain	

Les réseaux hors exploitation sont représentés en noir avec la symbologie dédiée (aérien nu, aérien torsadé, etc.)

Echelle de représentation

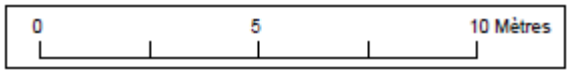
Echelle	Sur plan	Sur terrain
1/200e	1 cm	2 m
1/2000e	1 cm	20 m
1/10000e	1 cm	100 m

L'impression est susceptible de modifier l'échelle des plans. Il faut veiller à imprimer en « taille réelle ».

Sur les plans de détail (1/200e) imprimés à l'échelle, 1 cm papier équivaut à 2 m sur le terrain.

Attention !

Il est impératif de vérifier l'échelle du plan remis grâce à l'échelle graduée indiquée sous la carte.



Enedis – 34 place des Corolles
92079 Paris La Défense Cedex

SA à directoire et à conseil de surveillance
Capital de 270 037 000 € - R.C.S. de Nanterre 444 608 442
Enedis est certifié ISO 14001 pour l'environnement

Plier le long de ce trait

Lire et comprendre un plan Enedis

Ce document présente les principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités par Enedis.

Il vous donnera des éléments de lecture des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains, ainsi que ceux des plans de détails des réseaux souterrains à l'échelle 1/200e (localisation et représentation des réseaux et branchements avec leurs classes de précision).

La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'électrisation des exécutants et d'endommagement du réseau

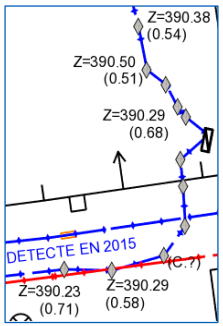
Version mars 2022

La profondeur et l'altimétrie

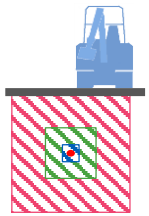
L'altimétrie indiquée sur les plans par un « Z= » représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (NGF IGN69).

La **profondeur** est renseignée entre parenthèses.

Le niveau du sol peut évoluer dans le temps. il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente de celle indiquée sur les plans.



Travaux en zone d'incertitude



- Zone d'incertitude classe A ≤ 50cm
- Zone d'incertitude classe B ≤ 1m50 (1m pour les brchts)
- Fuseau d'incertitude classe C > 1m50 (1m pour les brchts)

Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'incertitude sur la position des ouvrages Enedis (parties hachurées), il est nécessaire d'utiliser une technique non agressive dite « technique douce ».

Légende des plans de détail

Ouvrages et classes de précision

	Réseau BT	Branchement BT	HTA
Classe A			
Classe B			
Classe C	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »
Réseau abandonné			
Fourreau	Fourreau utilisé (exemple sur réseau BT) ou	Fourreau vide en attente ou	
Poste	POSTE [NOM] [TYPE] (exemple POSTE MARCEL PAUL UP)		
Mise à la terre	Mise à la terre du réseau	Mise à la terre de poste	

* Paris : toutes les traversées de chaussées sont en classe B

Dans un rayon de 5m autour des postes de distribution HTA/HTA et HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe A du fait de la trop grande densité de réseaux

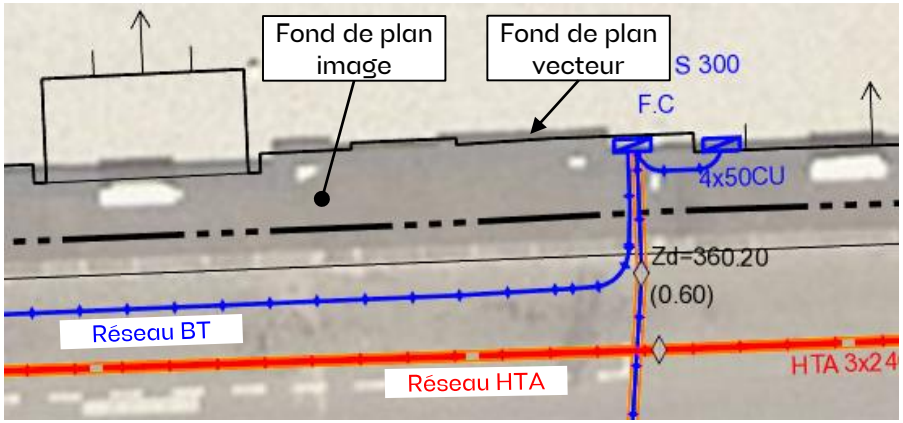
Accessoires réseaux principaux

- Coffret électrique
- Coffret RMBT
- Jonction BT
- Jonction HTA
- Remontée aéro-sout. BT
- Remontée aéro-sout. HTA
- Boite capot BT
- Boite capot HTA
- Poteau

Objets fond de plan vecteur principaux

- Bâtiment
- Porte
- Bordure de trottoir
- Mur
- Plaque d'égout
- Avaloir eaux pluviales
- Bouche d'eau
- Plaque
- Arbre

Les éléments composant les plans de détail



Poste électrique



Coffret électrique



Câble de cuivre nu (retour à la terre : risque électrique)



Format - N° de consultation

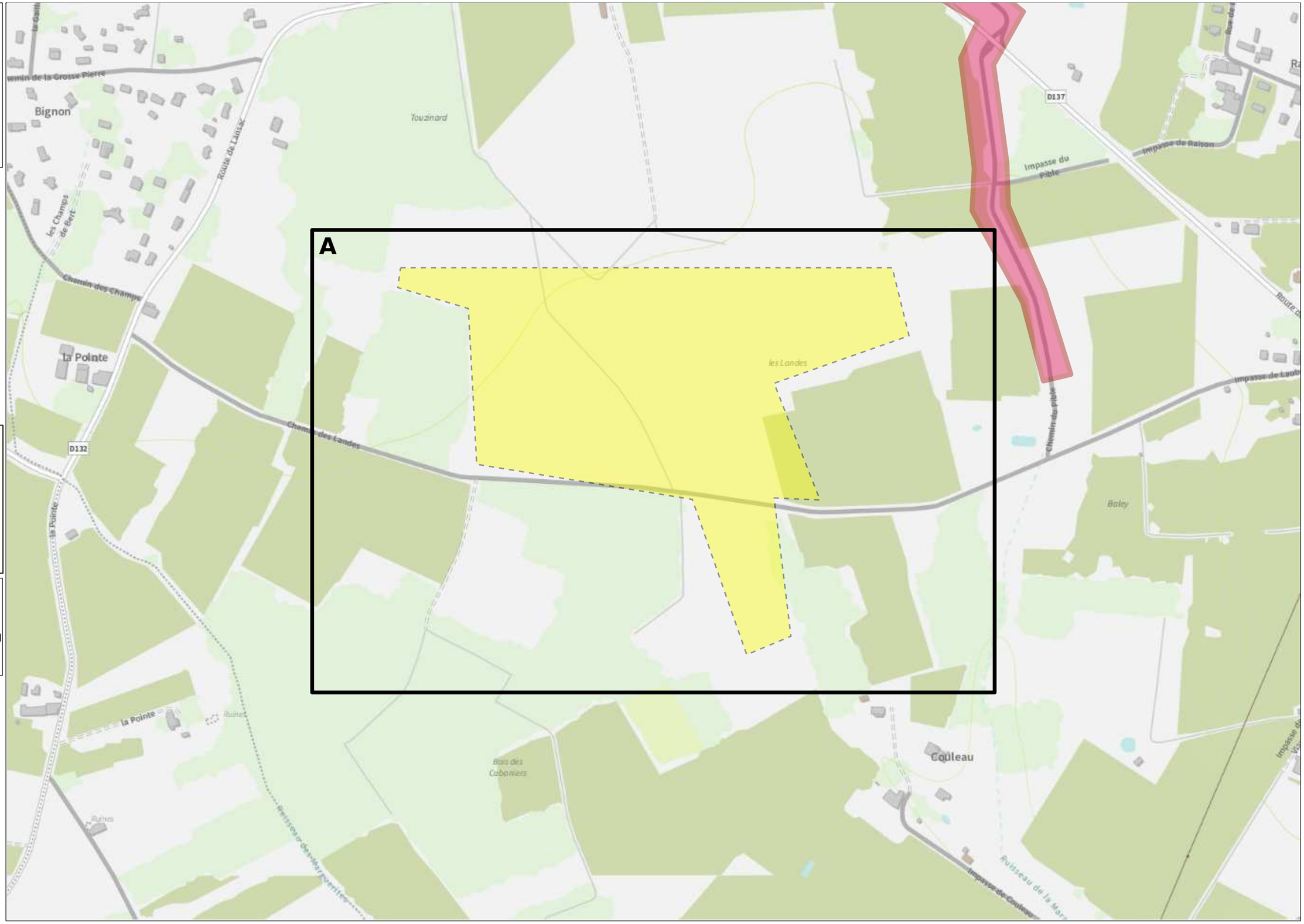
A3_2022080300906D1A

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés.
En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.



- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

- Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)
- Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)

ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2022080300906D1A

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
03/08/2022

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

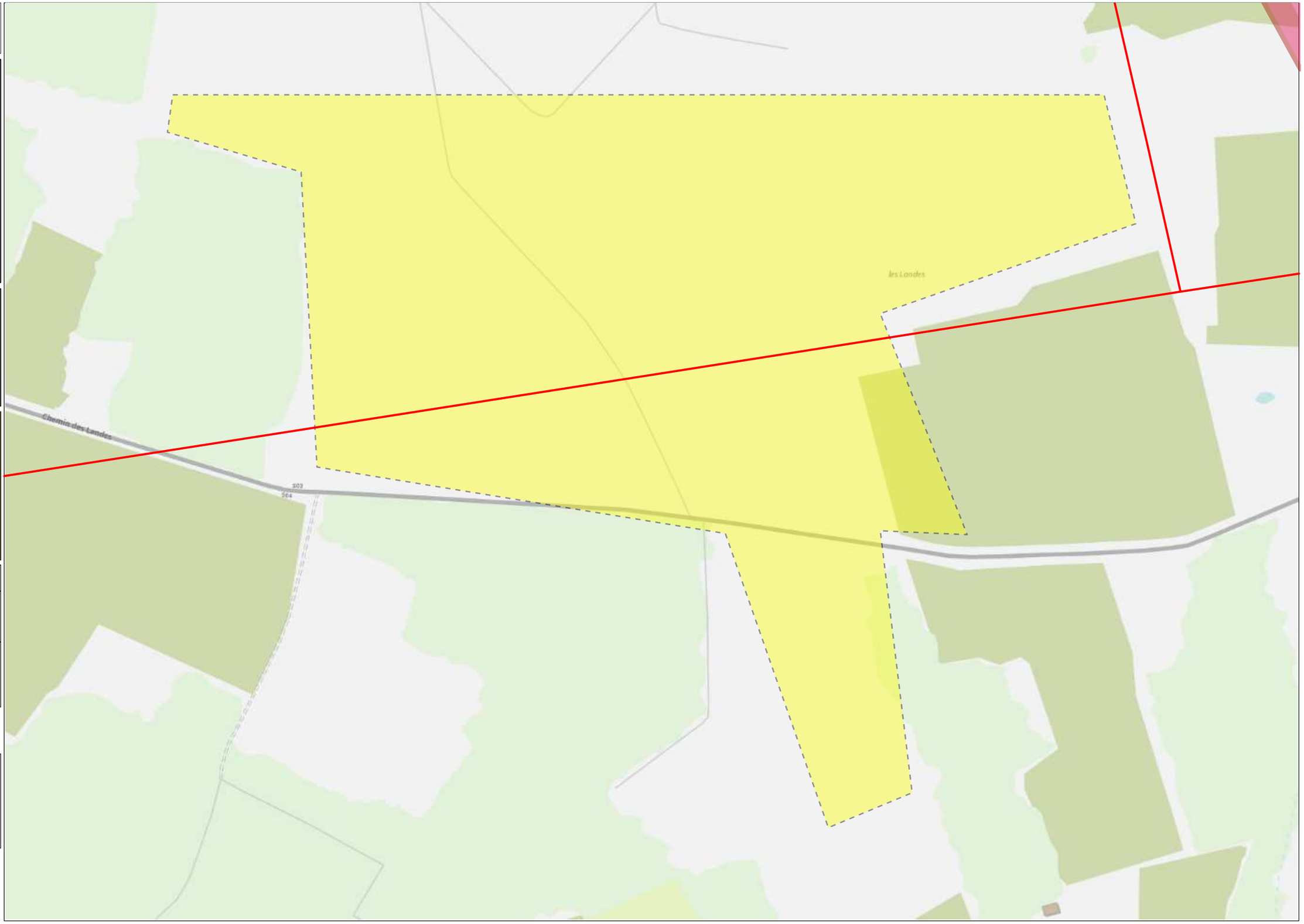
Réseau électrique

BT	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
HTA	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
	Galerie

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N



0 100 200 Mètres

© ENEDIS 2021

Service qui délivre le document

ENEDIS-DRAQN-GEX Gironde
Service DT DICT

4 rue issac Newton

33700 MERIGNAC
France
Tél : +33557927777 Fax : +33344625442

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU DOCUMENT N°

2231034583.223101RDT02

Veuillez prendre en compte les commentaires suivants :

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. Assurez vous

qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Responsable : GOICHON Mathias

Tél :

Date : 03/08/2022

Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

cerfa N° 14435*04

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [X] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination	ATDX
Numéro / Voie	165 rue Philippe Maupas CEDEX 9
Lieu-dit / BP	79058
Code postal / Commune	30972 NIMES
Pays	France

N° consultation du téléservice : 2022080300871D0B
Référence de l'exploitant : 2231034497.223101RDT02
N° d'affaire du déclarant : 308431380
Personne à contacter (déclarant) : ROUSSEL Fany
Date de réception de la déclaration : 03/08/2022
Commune principale des travaux : 33710 PUGNAC
Adresse des travaux prévus : _____

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : ENEDIS-DRAQN-GEX Gironde
Personne à contacter : _____
Numéro / Voie : 4 rue issac Newton
Lieu-dit / BP : _____
Code Postal / Commune : 33700 MERIGNAC
Tél. : +33557927777 Fax : +33344625442

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [X] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____
- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [X] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle (1) :	Date d'édition (1) :	Sensible :	Prof. règl. mini (1) :	Matériau réseau (1) :
_____	_____	_____	[X]	65 cm	_____
_____	_____	_____	[ ]	_____ cm	_____

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : _____ à _____ ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : _____

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ( ) possible (X) impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : _____

Dispositifs importants pour la sécurité : _____

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de la Gironde 0556018440

Responsable du dossier

Nom : GOICHON Mathias
Désignation du service : _____
Tél : _____

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : GOICHON Mathias
Signature :
Date : 03/08/2022 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 4

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.6.1_1.00)

Travaux à proximité de lignes, canalisations et ouvrages électriques

Recommandations techniques et de sécurité

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques :

- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes** de tension inférieure à 50 000 volts
- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines**, quelle que soit la tension.

Attention

Pour déterminer et apprécier les distances entre vos travaux et les ouvrages électriques, vous devez tenir compte :

- De l'environnement global de votre zone de chantier (effet de perspective)
- Des mouvements des engins, de leur charge et équipement mis en œuvre lors des travaux,
- De tous les mouvements possibles, déplacements et balancements des lignes électriques aériennes (dus au vent par exemple)

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si vos travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions **des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.**

En présence d'ouvrages électriques, vous devez mettre en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

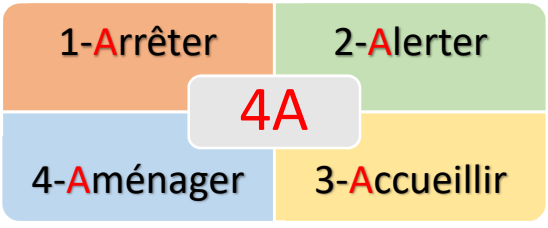
- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien)
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par Enedis.

Si toutefois vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des ouvrages électriques, et après échange avec l'exploitant, une étude complémentaire sera réalisée pour mettre en œuvre une solution adaptée.

Tout câble découvert doit être considéré sous tension

Veillez à respecter le marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier (cf. guide d'application de la règlementation - www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr)

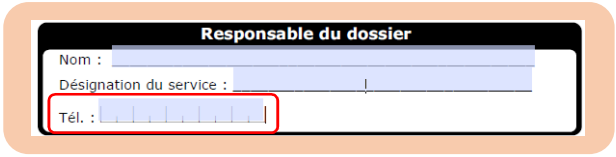
En cas de dommages aux ouvrages Enedis, appliquez la règle des 4 A et appelez le 01 76 61 47 01



Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

Pendant vos travaux, si vous devez évoluer dans l'un des 2 cas d'interdiction suivants, vous aurez besoin de mesures de protection adaptées (exemples : travaux sur façade, toiture, pose d'échafaudage, utilisation d'engins de chantier, utilisation d'engins de chargement/déchargement, élagage, construction, démolition)

Veuillez-vous référer au commentaire joint ou prendre contact avec le numéro de téléphone présent dans le bas de ce récépissé.



Réseaux fils isolés

⛔ Interdiction de toucher

➔ *Risque d'altération de l'isolant*

Réseau fils isolés aérien BT



Réseau fils isolés façade BT

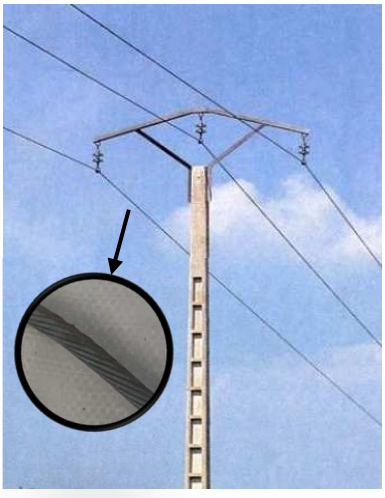


Réseaux fils nus

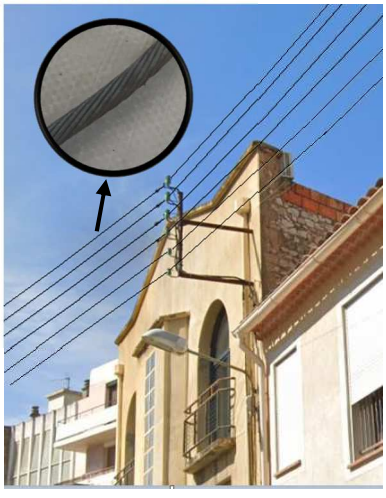
⛔ Interdiction de s'approcher à moins de 3 mètres

➔ *risque d'arc électrique et d'électrocution*

Réseau fils nus HTA



Réseau fils nus BT



Réseau fils nus BT



Légende des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains

Postes électriques

- Poste source
- Poste de distribution
- Poste privé
- Production

Appareils de coupure et accessoires

- I ou Y — Interrupteur aérien
- Parafoudre
- Coffret de coupure souterrain
- Remontée aéro-souterraine

Réseaux

BT en exploitation	HTA en exploitation
Réseau aérien nu	Réseau aérien nu
Réseau aérien torsadé	Réseau aérien torsadé
Réseau souterrain	Réseau souterrain
Branchement aérien	Réseau en galerie
Branchement souterrain	

Les réseaux hors exploitation sont représentés en noir avec la symbologie dédiée (aérien nu, aérien torsadé, etc.)

Echelle de représentation

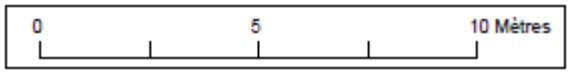
Echelle	Sur plan	Sur terrain
1/200e	1 cm	2 m
1/2000e	1 cm	20 m
1/10000e	1 cm	100 m

L'impression est susceptible de modifier l'échelle des plans. Il faut veiller à imprimer en « taille réelle ».

Sur les plans de détail (1/200e) imprimés à l'échelle, 1 cm papier équivaut à 2 m sur le terrain.

Attention !

Il est impératif de vérifier l'échelle du plan remis grâce à l'échelle graduée indiquée sous la carte.



Enedis – 34 place des Corolles
92079 Paris La Défense Cedex

SA à directoire et à conseil de surveillance
Capital de 270 037 000 € - R.C.S. de Nanterre 444 608 442
Enedis est certifié ISO 14001 pour l'environnement

Plier le long de ce trait

Lire et comprendre un plan Enedis

Ce document présente les principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités par Enedis.

Il vous donnera des éléments de lecture des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains, ainsi que ceux des plans de détails des réseaux souterrains à l'échelle 1/200e (localisation et représentation des réseaux et branchements avec leurs classes de précision).

La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'électrisation des exécutants et d'endommagement du réseau

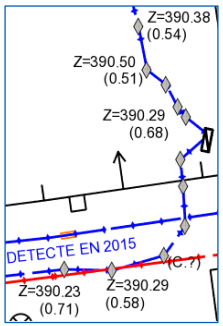
Version mars 2022

La profondeur et l'altimétrie

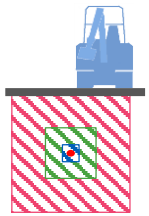
L'altimétrie indiquée sur les plans par un « Z= » représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (NGF IGN69).

La **profondeur** est renseignée entre parenthèses.

Le niveau du sol peut évoluer dans le temps. il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente de celle indiquée sur les plans.



Travaux en zone d'incertitude



- Zone d'incertitude classe A ≤ 50cm
- Zone d'incertitude classe B ≤ 1m50 (1m pour les brchts)
- Fuseau d'incertitude classe C > 1m50 (1m pour les brchts)

Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'incertitude sur la position des ouvrages Enedis (parties hachurées), il est nécessaire d'utiliser une technique non agressive dite « technique douce ».

Légende des plans de détail

Ouvrages et classes de précision

	Réseau BT	Branchement BT	HTA
Classe A			
Classe B			
Classe C	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »
Réseau abandonné			
Fourreau	Fourreau utilisé (exemple sur réseau BT) ou	Fourreau vide en attente ou	
Poste	POSTE [NOM] [TYPE] (exemple POSTE MARCEL PAUL UP)		
Mise à la terre	Mise à la terre du réseau	Mise à la terre de poste	

* Paris : toutes les traversées de chaussées sont en classe B

Dans un rayon de 5m autour des postes de distribution HTA/HTA et HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe A du fait de la trop grande densité de réseaux

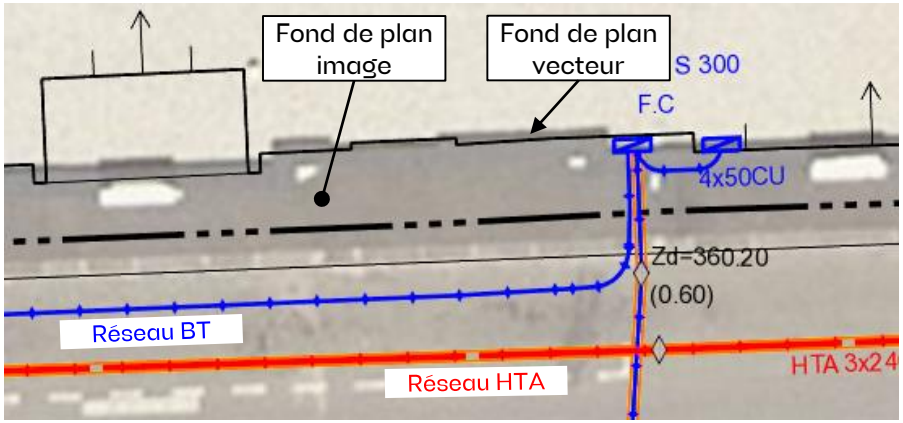
Accessoires réseaux principaux

- Coffret électrique
- Coffret RMBT
- Jonction BT
- Jonction HTA
- Remontée aéro-sout. BT
- Remontée aéro-sout. HTA
- Boite capot BT
- Boite capot HTA
- Poteau

Objets fond de plan vecteur principaux

- Bâtiment
- Porte
- Bordure de trottoir
- Mur
- Plaque d'égout
- Avaloir eaux pluviales
- Bouche d'eau
- Plaque
- Arbre

Les éléments composant les plans de détail



Poste électrique



Coffret électrique

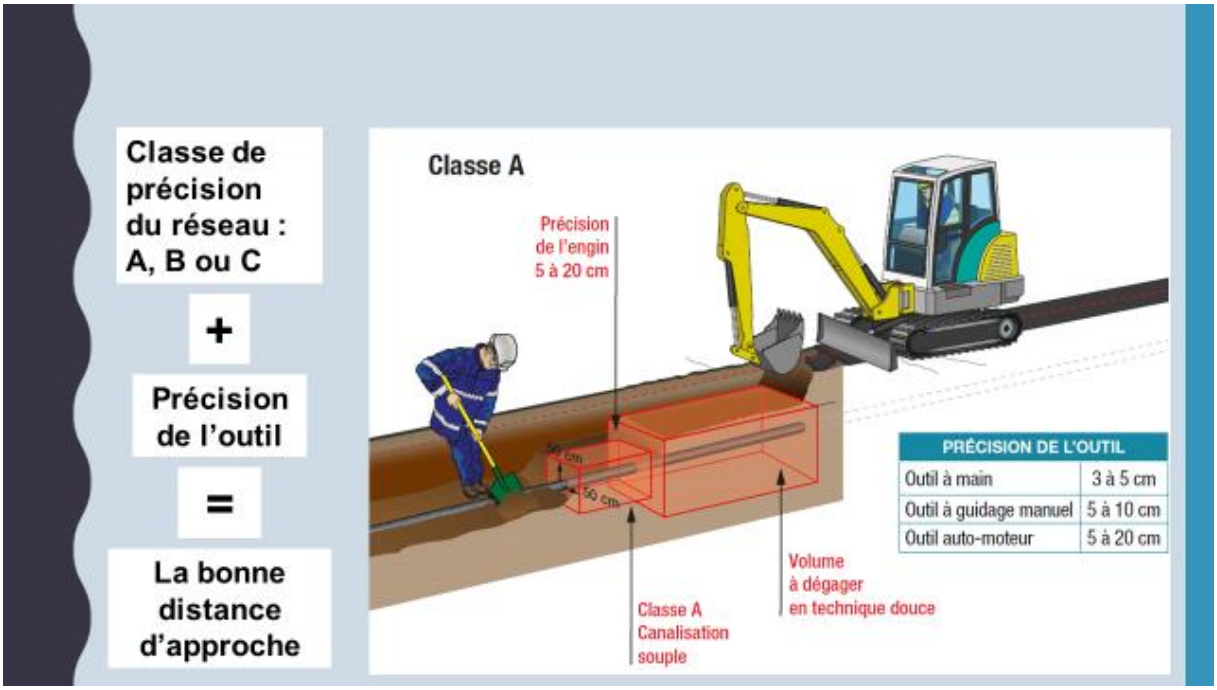


Câble de cuivre nu (retour à la terre : risque électrique)



Définir la distance d'approche des réseaux souterrains

Il est nécessaire de connaitre la précision des réseaux pour définir les distances et les techniques d'approche des réseaux sensibles.



- La classe de précision est spécifiée dans les plans remis
- La précision des outils est indiquée dans les fiches Tvx fascicule 2

Le décroutage peut être réalisé par des moyens mécaniques

Dans la zone d'incertitude (50cm autour de la canalisation), utiliser les **méthodes douces** jusqu'à découverte de l'ouvrage.

Format - N° de consultation

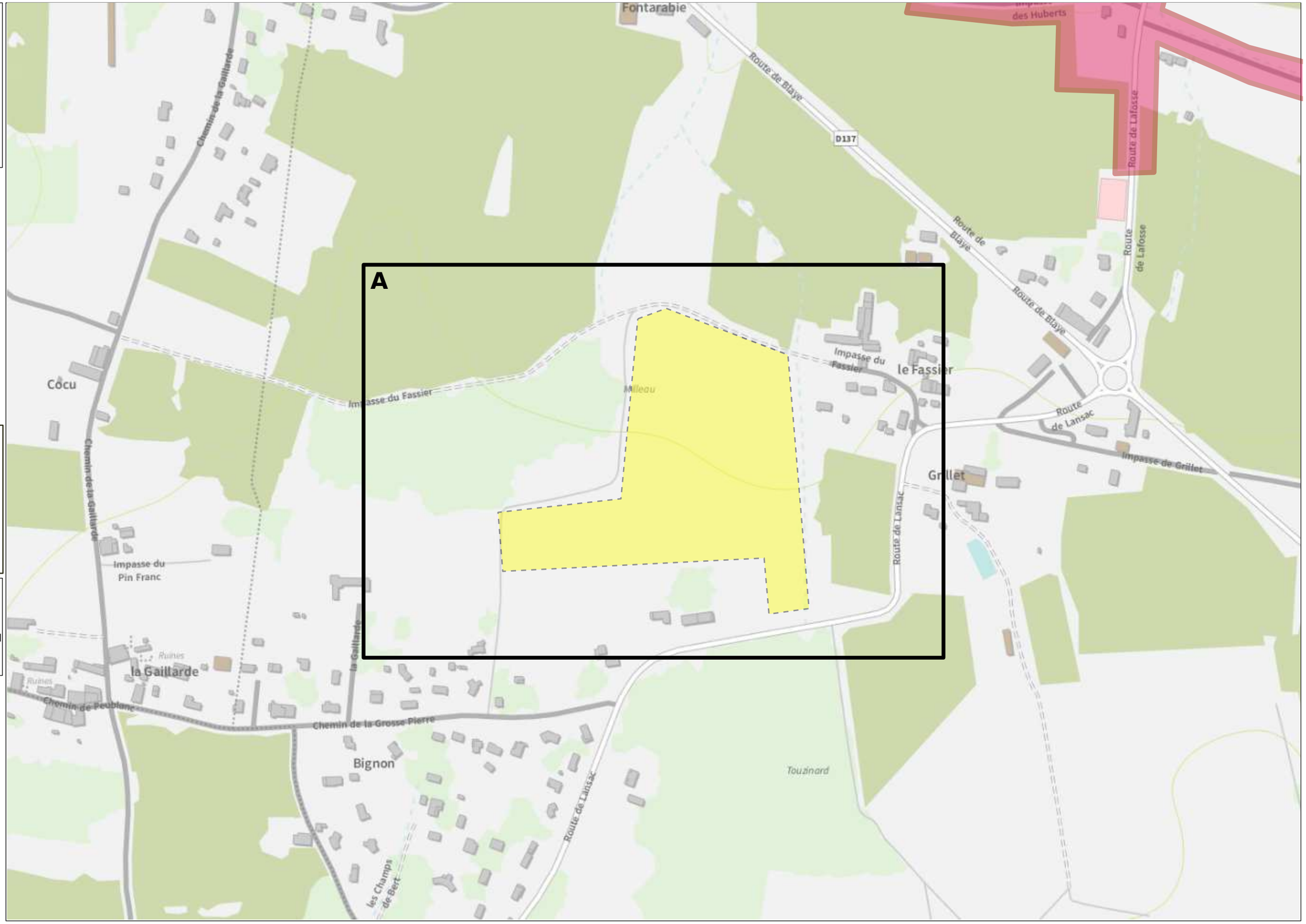
A3_2022080300871D0B

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés.
En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.



- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

- Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)
- Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)

ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2022080300871D0B

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
03/08/2022

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

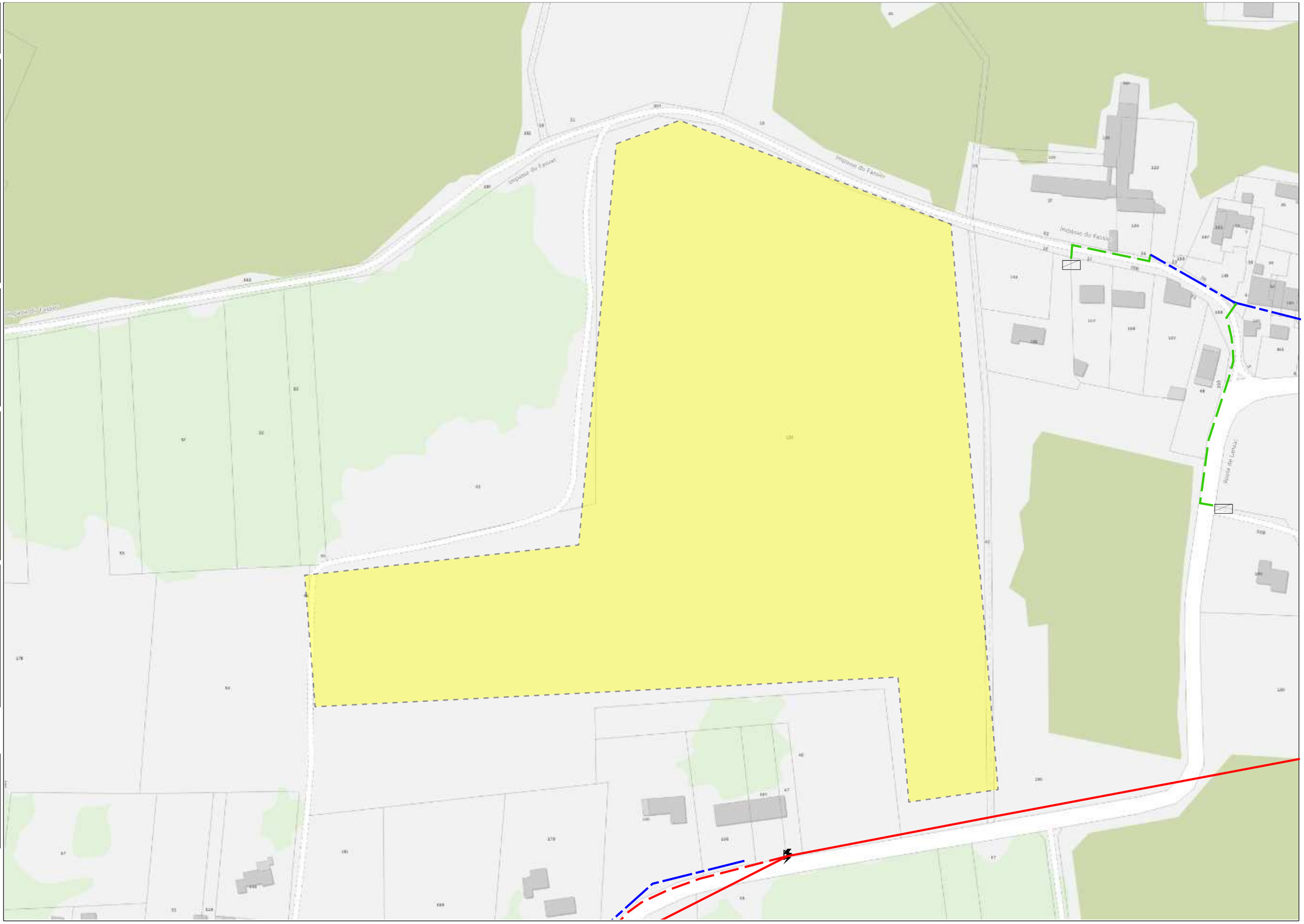
Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



© ENEDIS 2021

Service qui délivre le document

ENEDIS-DRAQN-GEX Gironde
Service DT DICT

4 rue issac Newton

33700 MERIGNAC
France
Tél : +33557927777 Fax : +33344625442

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU DOCUMENT N°

2231034497.223101RDT02

Veuillez prendre en compte les commentaires suivants :

Il n'y a pas d'ouvrage exploité par Enedis dans la zone de votre déclaration. Toutefois nous vous transmettons l'état de notre réseau dans l'environnement proche, consultable dans le plan d'ensemble pour information

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. Assurez vous

qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Certains ouvrages (canalisations ainsi que leurs branchements) situés dans l'emprise des travaux sont susceptibles de ne pas être signalés par un dispositif avertisseur.

La présence d'un grillage avertisseur Rouge n'est pas systématique, notamment pour les ouvrages anciens et lors de pose sans tranchée.

En cas de présence de grillage avertisseur, la distance à la canalisation n'est en aucun cas garantie.

En phase de remblaiement, rétablir la continuité ou remplacer le dispositif avertisseur si celui-ci était présent.

Responsable : GOICHON Mathias
Tél :
Date : 03/08/2022
Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

cerfa N° 14435*04

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [X] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination	ATDX
Numéro / Voie	165 rue Philippe Maupas CEDEX 9
Lieu-dit / BP	79058
Code postal / Commune	30972 NIMES
Pays	France

N° consultation du téléservice : 2022080300906D1A
Référence de l'exploitant : 2231034583.223101RDT02
N° d'affaire du déclarant : 308431441
Personne à contacter (déclarant) : ROUSSEL Fany
Date de réception de la déclaration : 03/08/2022
Commune principale des travaux : 33710 PUGNAC
Adresse des travaux prévus : _____

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : ENEDIS-DRAQN-GEX Gironde
Personne à contacter : _____
Numéro / Voie : 4 rue issac Newton
Lieu-dit / BP : _____
Code Postal / Commune : 33700 MERIGNAC
Tél. : +33557927777 Fax : +33344625442

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [X] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____
- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [X] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle (1) :	Date d'édition (1) :	Sensible :	Prof. règl. mini (1) :	Matériau réseau (1) :
Plans joints	_____	_____	[X]	65 cm	_____
_____	_____	_____	[ ]	_____ cm	_____

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : _____ à _____ ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements souterrains sans affleurant et/ou aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ( ) possible (X) impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Suite à l'évaluation de la distance d'approche entre vos travaux et nos ouvrages, veuillez vous reporter au document joint "Recommandations Enedis et protection"

Dispositifs importants pour la sécurité : _____

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de la Gironde 0556018440

Responsable du dossier

Nom : GOICHON Mathias
Désignation du service : _____
Tél : _____

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : GOICHON Mathias
Signature :
Date : 03/08/2022 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 3

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.6.1_1.00)

Travaux à proximité de lignes, canalisations et ouvrages électriques

Recommandations techniques et de sécurité

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques :

- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes** de tension inférieure à 50 000 volts
- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines**, quelle que soit la tension.

Attention

Pour déterminer et apprécier les distances entre vos travaux et les ouvrages électriques, vous devez tenir compte :

- De l'environnement global de votre zone de chantier (effet de perspective)
- Des mouvements des engins, de leur charge et équipement mis en œuvre lors des travaux,
- De tous les mouvements possibles, déplacements et balancements des lignes électriques aériennes (dus au vent par exemple)

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si vos travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions **des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.**

En présence d'ouvrages électriques, vous devez mettre en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

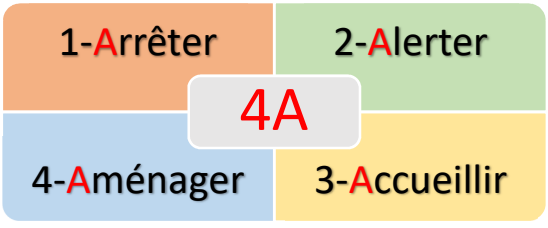
- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien)
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par Enedis.

Si toutefois vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des ouvrages électriques, et après échange avec l'exploitant, une étude complémentaire sera réalisée pour mettre en œuvre une solution adaptée.

Tout câble découvert doit être considéré sous tension

Veillez à respecter le marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier (cf. guide d'application de la règlementation - www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr)

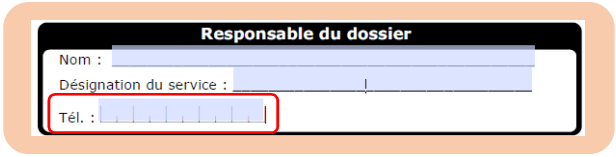
En cas de dommages aux ouvrages Enedis, appliquez la règle des 4 A et appelez le 01 76 61 47 01



Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

Pendant vos travaux, si vous devez évoluer dans l'un des 2 cas d'interdiction suivants, vous aurez besoin de mesures de protection adaptées (exemples : travaux sur façade, toiture, pose d'échafaudage, utilisation d'engins de chantier, utilisation d'engins de chargement/déchargement, élagage, construction, démolition)

Veuillez-vous référer au commentaire joint ou prendre contact avec le numéro de téléphone présent dans le bas de ce récépissé.



Réseaux fils isolés

Interdiction de toucher

➔ *Risque d'altération de l'isolant*

Réseau fils isolés aérien BT



Réseau fils isolés façade BT

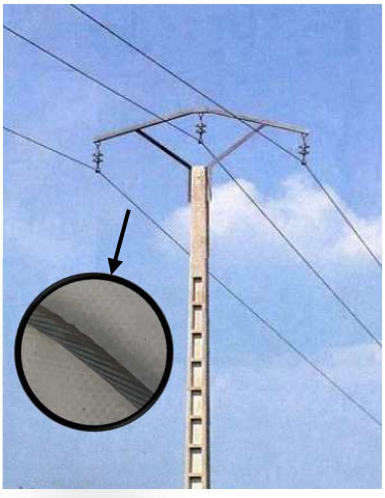


Réseaux fils nus

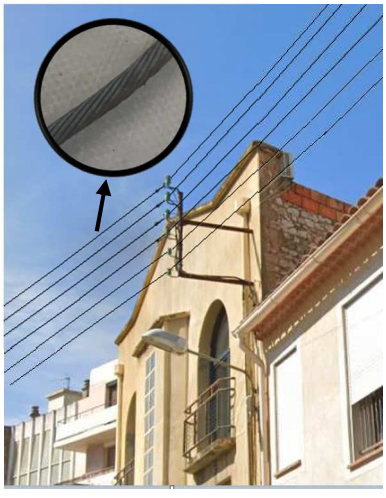
Interdiction de s'approcher à moins de 3 mètres

➔ *risque d'arc électrique et d'électrocution*

Réseau fils nus HTA



Réseau fils nus BT



Réseau fils nus BT



Légende des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains

Postes électriques

- Poste source
- Poste de distribution
- Poste privé
- Production

Appareils de coupure et accessoires

- I ou Y — Interrupteur aérien
- Parafoudre
- Coffret de coupure souterrain
- Remontée aéro-souterraine

Réseaux

BT en exploitation	HTA en exploitation
Réseau aérien nu	Réseau aérien nu
Réseau aérien torsadé	Réseau aérien torsadé
Réseau souterrain	Réseau souterrain
Branchement aérien	Réseau en galerie
Branchement souterrain	

Les réseaux hors exploitation sont représentés en noir avec la symbologie dédiée (aérien nu, aérien torsadé, etc.)

Echelle de représentation

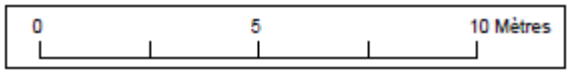
Echelle	Sur plan	Sur terrain
1/200e	1 cm	2 m
1/2000e	1 cm	20 m
1/10000e	1 cm	100 m

L'impression est susceptible de modifier l'échelle des plans. Il faut veiller à imprimer en « taille réelle ».

Sur les plans de détail (1/200e) imprimés à l'échelle, 1 cm papier équivaut à 2 m sur le terrain.

Attention !

Il est impératif de vérifier l'échelle du plan remis grâce à l'échelle graduée indiquée sous la carte.



Enedis – 34 place des Corolles
92079 Paris La Défense Cedex

SA à directoire et à conseil de surveillance
Capital de 270 037 000 € - R.C.S. de Nanterre 444 608 442
Enedis est certifié ISO 14001 pour l'environnement

Plier le long de ce trait

Lire et comprendre un plan Enedis

Ce document présente les principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités par Enedis.

Il vous donnera des éléments de lecture des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains, ainsi que ceux des plans de détails des réseaux souterrains à l'échelle 1/200e (localisation et représentation des réseaux et branchements avec leurs classes de précision).

La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'électrisation des exécutants et d'endommagement du réseau

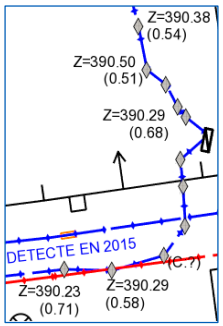
Version mars 2022

La profondeur et l'altimétrie

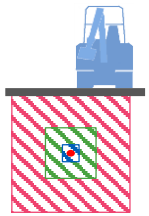
L'altimétrie indiquée sur les plans par un « Z= » représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (NGF IGN69).

La **profondeur** est renseignée entre parenthèses.

Le niveau du sol peut évoluer dans le temps. il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente de celle indiquée sur les plans.



Travaux en zone d'incertitude



- Zone d'incertitude classe A ≤ 50cm
- Zone d'incertitude classe B ≤ 1m50 (1m pour les brchts)
- Fuseau d'incertitude classe C > 1m50 (1m pour les brchts)

Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'incertitude sur la position des ouvrages Enedis (parties hachurées), il est nécessaire d'utiliser une technique non agressive dite « technique douce ».

Légende des plans de détail

Ouvrages et classes de précision

	Réseau BT	Branchement BT	HTA
Classe A			
Classe B			
Classe C	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »
Réseau abandonné			
Fourreau	Fourreau utilisé (exemple sur réseau BT) ou	Fourreau vide en attente ou	
Poste	POSTE [NOM] [TYPE] (exemple POSTE MARCEL PAUL UP)		
Mise à la terre	Mise à la terre du réseau	Mise à la terre de poste	

* Paris : toutes les traversées de chaussées sont en classe B

Dans un rayon de 5m autour des postes de distribution HTA/HTA et HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe A du fait de la trop grande densité de réseaux

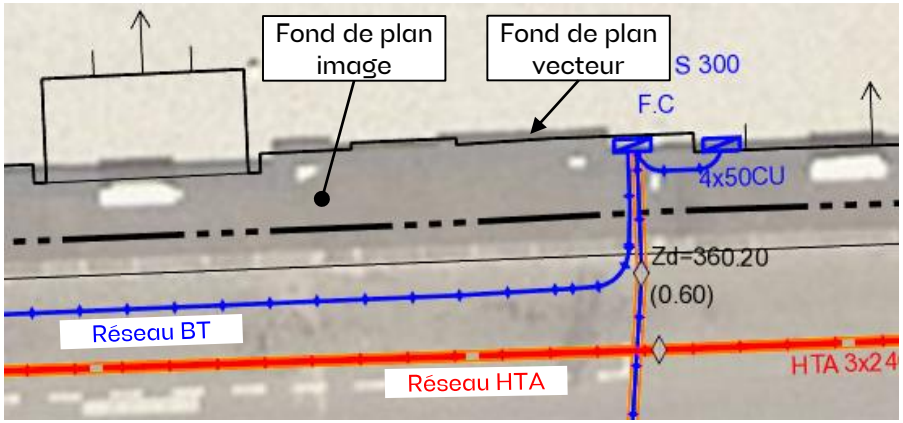
Accessoires réseaux principaux

- Coffret électrique
- Coffret RMBT
- Jonction BT
- Jonction HTA
- Remontée aéro-sout. BT
- Remontée aéro-sout. HTA
- Boite capot BT
- Boite capot HTA
- Poteau

Objets fond de plan vecteur principaux

- Bâtiment
- Porte
- Bordure de trottoir
- Mur
- Plaque d'égout
- Avaloir eaux pluviales
- Bouche d'eau
- Plaque
- Arbre

Les éléments composant les plans de détail



Poste électrique



Coffret électrique



Câble de cuivre nu (retour à la terre : risque électrique)



Format - N° de consultation

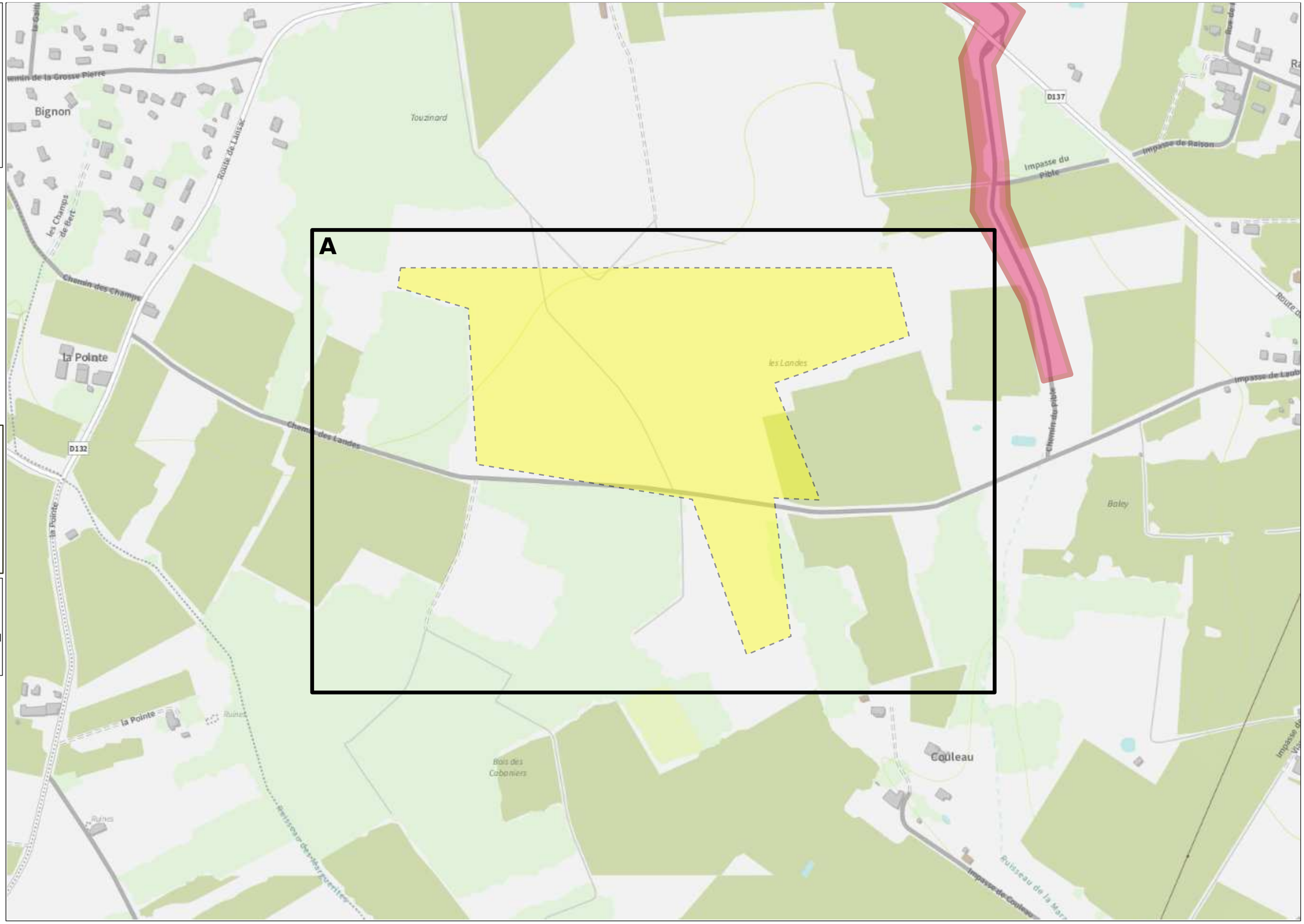
A3_2022080300906D1A

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés.
En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.



- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

- Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)
- Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)

ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2022080300906D1A

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
03/08/2022

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

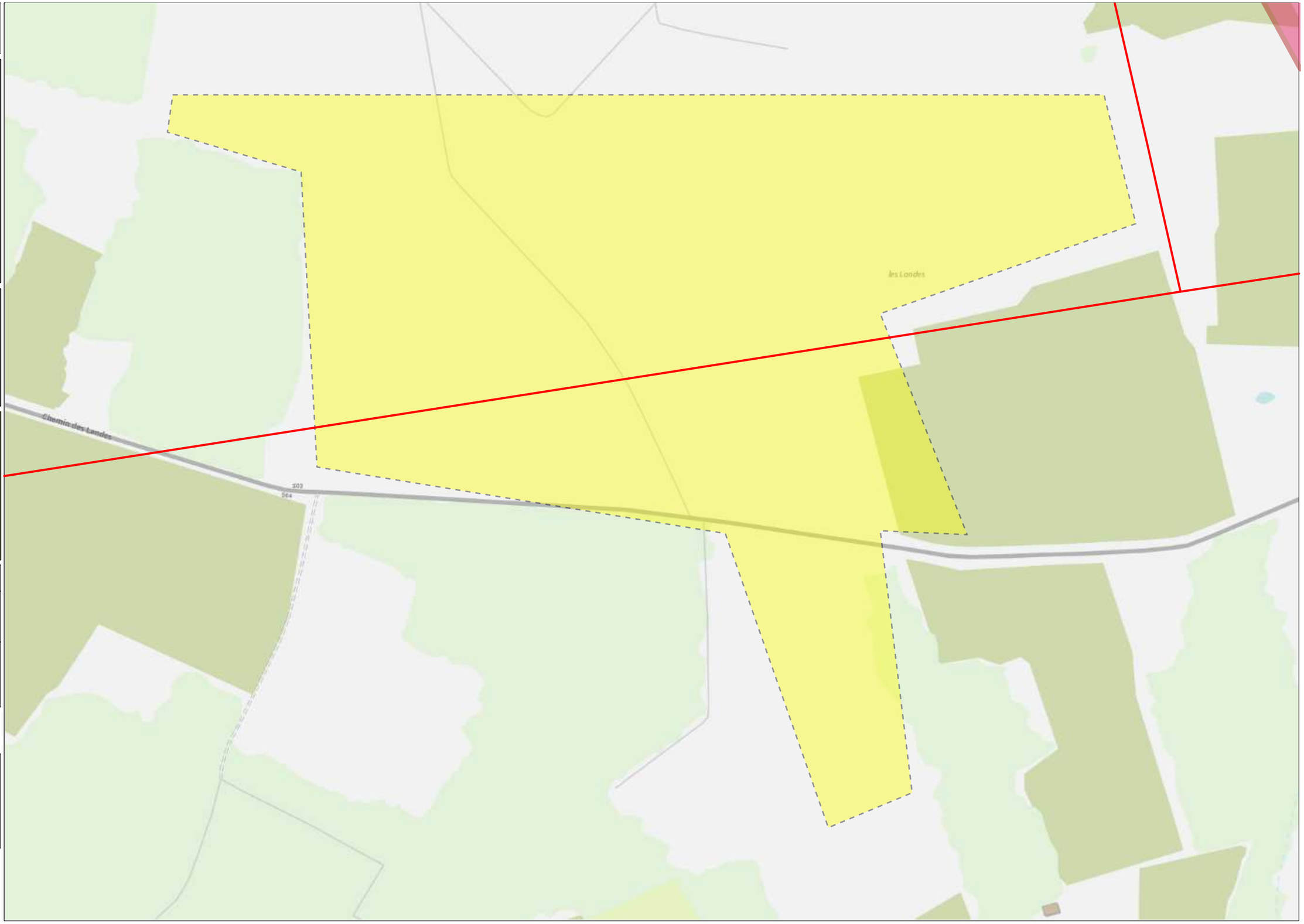
Réseau électrique

BT	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
HTA	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
	Galerie

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N



0 100 200 Mètres

© ENEDIS 2021

Service qui délivre le document

ENEDIS-DRAQN-GEX Gironde
Service DT DICT

4 rue issac Newton

33700 MERIGNAC
France
Tél : +33557927777 Fax : +33344625442

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU DOCUMENT N°

2231034583.223101RDT02

Veuillez prendre en compte les commentaires suivants :

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. Assurez vous

qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Responsable : GOICHON Mathias

Tél :

Date : 03/08/2022

Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

cerfa N° 14435*04

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [X] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination	ATDX
Numéro / Voie	165 rue Philippe Maupas CEDEX 9
Lieu-dit / BP	79058
Code postal / Commune	30972 NIMES
Pays	France

N° consultation du téléservice : 2022110705594DD6
Référence de l'exploitant : 2245015051.224501RDT02
N° d'affaire du déclarant : PUGNAC01
Personne à contacter (déclarant) : SALLES Rodolphe
Date de réception de la déclaration : 07/11/2022
Commune principale des travaux : 33710 PUGNAC
Adresse des travaux prévus : _____

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : ENEDIS-DRAQN-GEX Gironde
Personne à contacter : _____
Numéro / Voie : 4 rue issac Newton
Lieu-dit / BP : _____
Code Postal / Commune : 33700 MERIGNAC
Tél. : +33557927777 Fax : +33344625442

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [X] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____
- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [X] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle (1) :	Date d'édition (1) :	Sensible :	Prof. règl. mini (1) :	Matériau réseau (1) :
Plans joints	_____	_____	[X]	65 cm	_____
_____	_____	_____	[ ]	_____ cm	_____

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : _____ à _____ ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements souterrains sans affleurant et/ou aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ( ) possible (X) impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Suite à l'évaluation de la distance d'approche entre vos travaux et nos ouvrages, veuillez vous reporter au document joint "Recommandations Enedis et protection"

Dispositifs importants pour la sécurité : _____

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de la Gironde 0556018440

Responsable du dossier

Nom : DELTEIL Damien
Désignation du service : _____
Tél : _____

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : DELTEIL Damien
Signature :
Date : 08/11/2022 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 3

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.6.1_1.00)

Travaux à proximité de lignes, canalisations et ouvrages électriques

Recommandations techniques et de sécurité

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques :

- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes** de tension inférieure à 50 000 volts
- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines**, quelle que soit la tension.

Attention

Pour déterminer et apprécier les distances entre vos travaux et les ouvrages électriques, vous devez tenir compte :

- De l'environnement global de votre zone de chantier (effet de perspective)
- Des mouvements des engins, de leur charge et équipement mis en œuvre lors des travaux,
- De tous les mouvements possibles, déplacements et balancements des lignes électriques aériennes (dus au vent par exemple)

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si vos travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions **des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.**

En présence d'ouvrages électriques, vous devez mettre en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

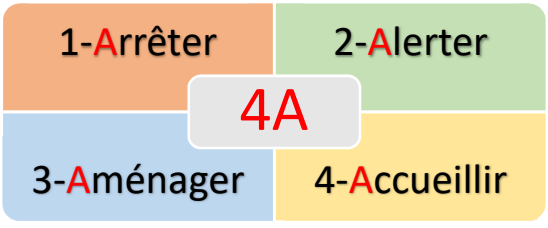
- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien)
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par Enedis.

Si toutefois vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des ouvrages électriques, et après échange avec l'exploitant, une étude complémentaire sera réalisée pour mettre en œuvre une solution adaptée.

Tout câble découvert doit être considéré sous tension

Veillez à respecter le marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier (cf. guide d'application de la règlementation - www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr)

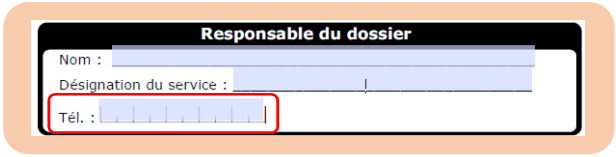
En cas de dommages aux ouvrages Enedis, appliquez la règle des 4 A et appelez le 01 76 61 47 01



Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

Pendant vos travaux, si vous devez évoluer dans l'un des 2 cas d'interdiction suivants, vous aurez besoin de mesures de protection adaptées (exemples : travaux sur façade, toiture, pose d'échafaudage, utilisation d'engins de chantier, utilisation d'engins de chargement/déchargement, élagage, construction, démolition)

Veuillez-vous référer au commentaire joint ou prendre contact avec le numéro de téléphone présent dans le bas de ce récépissé.



Réseaux fils isolés

⛔ Interdiction de toucher

➔ *Risque d'altération de l'isolant*

Réseau fils isolés aérien BT



Réseau fils isolés façade BT

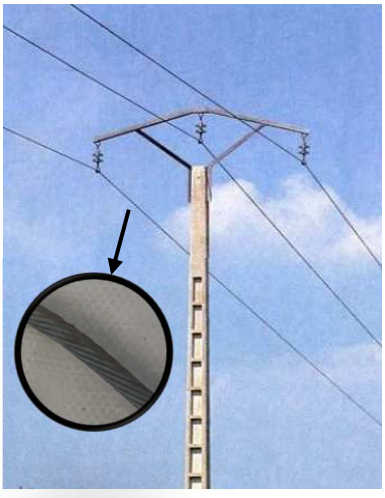


Réseaux fils nus

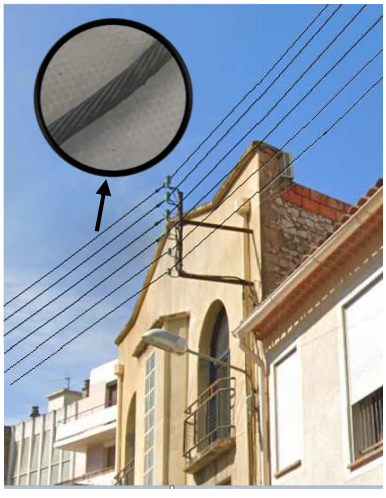
⛔ Interdiction de s'approcher à moins de 3 mètres

➔ *risque d'arc électrique et d'électrocution*

Réseau fils nus HTA



Réseau fils nus BT



Réseau fils nus BT



Légende des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains

Postes électriques

- Poste source
- Poste de distribution
- Poste privé
- Production

Appareils de coupure et accessoires

- I ou Y — Interrupteur aérien
- Parafoudre
- Coffret de coupure souterrain
- Remontée aéro-souterraine

Réseaux

BT en exploitation	HTA en exploitation
Réseau aérien nu	Réseau aérien nu
Réseau aérien torsadé	Réseau aérien torsadé
Réseau souterrain	Réseau souterrain
Branchement aérien	Réseau en galerie
Branchement souterrain	

Les réseaux hors exploitation sont représentés en noir avec la symbologie dédiée (aérien nu, aérien torsadé, etc.)

Echelle de représentation

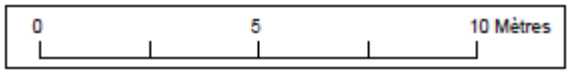
Echelle	Sur plan	Sur terrain
1/200e	1 cm	2 m
1/2000e	1 cm	20 m
1/10000e	1 cm	100 m

L'impression est susceptible de modifier l'échelle des plans. Il faut veiller à imprimer en « taille réelle ».

Sur les plans de détail (1/200e) imprimés à l'échelle, 1 cm papier équivaut à 2 m sur le terrain.

Attention !

Il est impératif de vérifier l'échelle du plan remis grâce à l'échelle graduée indiquée sous la carte.



Enedis – 34 place des Corolles
92079 Paris La Défense Cedex

SA à directoire et à conseil de surveillance
Capital de 270 037 000 € - R.C.S. de Nanterre 444 608 442
Enedis est certifié ISO 14001 pour l'environnement

Plier le long de ce trait

Lire et comprendre un plan Enedis

Ce document présente les principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités par Enedis.

Il vous donnera des éléments de lecture des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains, ainsi que ceux des plans de détails des réseaux souterrains à l'échelle 1/200e (localisation et représentation des réseaux et branchements avec leurs classes de précision).

La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'électrisation des exécutants et d'endommagement du réseau

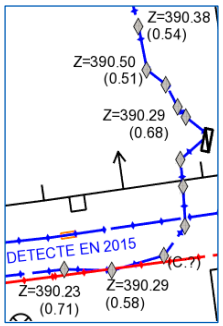
Version mars 2022

La profondeur et l'altimétrie

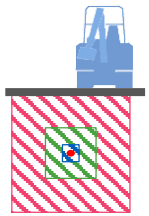
L'altimétrie indiquée sur les plans par un « Z= » représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (NGF IGN69).

La **profondeur** est renseignée entre parenthèses.

Le niveau du sol peut évoluer dans le temps. il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente de celle indiquée sur les plans.



Travaux en zone d'incertitude



- Zone d'incertitude classe A ≤ 50cm
- Zone d'incertitude classe B ≤ 1m50 (1m pour les brchts)
- Fuseau d'incertitude classe C > 1m50 (1m pour les brchts)

Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'incertitude sur la position des ouvrages Enedis (parties hachurées), il est nécessaire d'utiliser une technique non agressive dite « technique douce ».

Légende des plans de détail

Ouvrages et classes de précision

	Réseau BT	Branchement BT	HTA
Classe A			
Classe B			
Classe C	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »
Réseau abandonné			
Fourreau	Fourreau utilisé (exemple sur réseau BT) ou	Fourreau vide en attente ou	
Poste	POSTE [NOM] [TYPE] (exemple POSTE MARCEL PAUL UP)		
Mise à la terre	Mise à la terre du réseau	Mise à la terre de poste	

* Paris : toutes les traversées de chaussées sont en classe B

Dans un rayon de 5m autour des postes de distribution HTA/HTA et HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe A du fait de la trop grande densité de réseaux

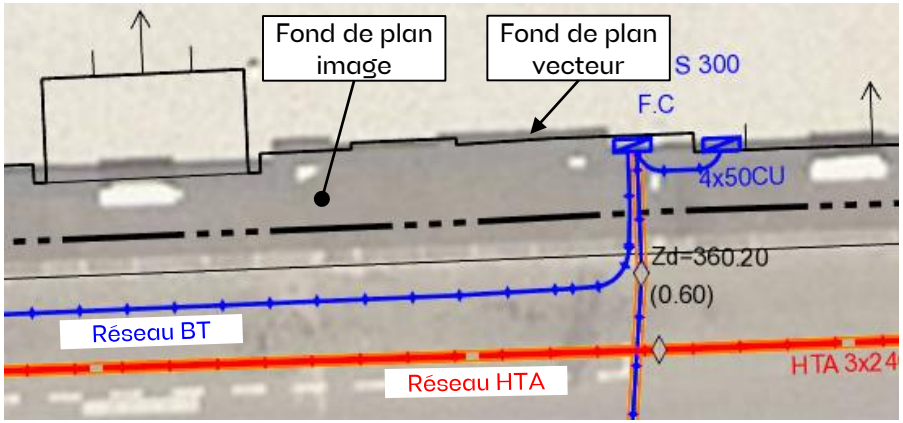
Accessoires réseaux principaux

- Coffret électrique
- Coffret RMBT
- Jonction BT
- Jonction HTA
- Remontée aéro-sout. BT
- Remontée aéro-sout. HTA
- Boite capot BT
- Boite capot HTA
- Poteau

Objets fond de plan vecteur principaux

- Bâtiment
- Porte
- Bordure de trottoir
- Mur
- Plaque d'égout
- Avaloir eaux pluviales
- Bouche d'eau
- Plaque
- Arbre

Les éléments composant les plans de détail



Poste électrique



Coffret électrique



Câble de cuivre nu (retour à la terre : risque électrique)



Format - N° de consultation

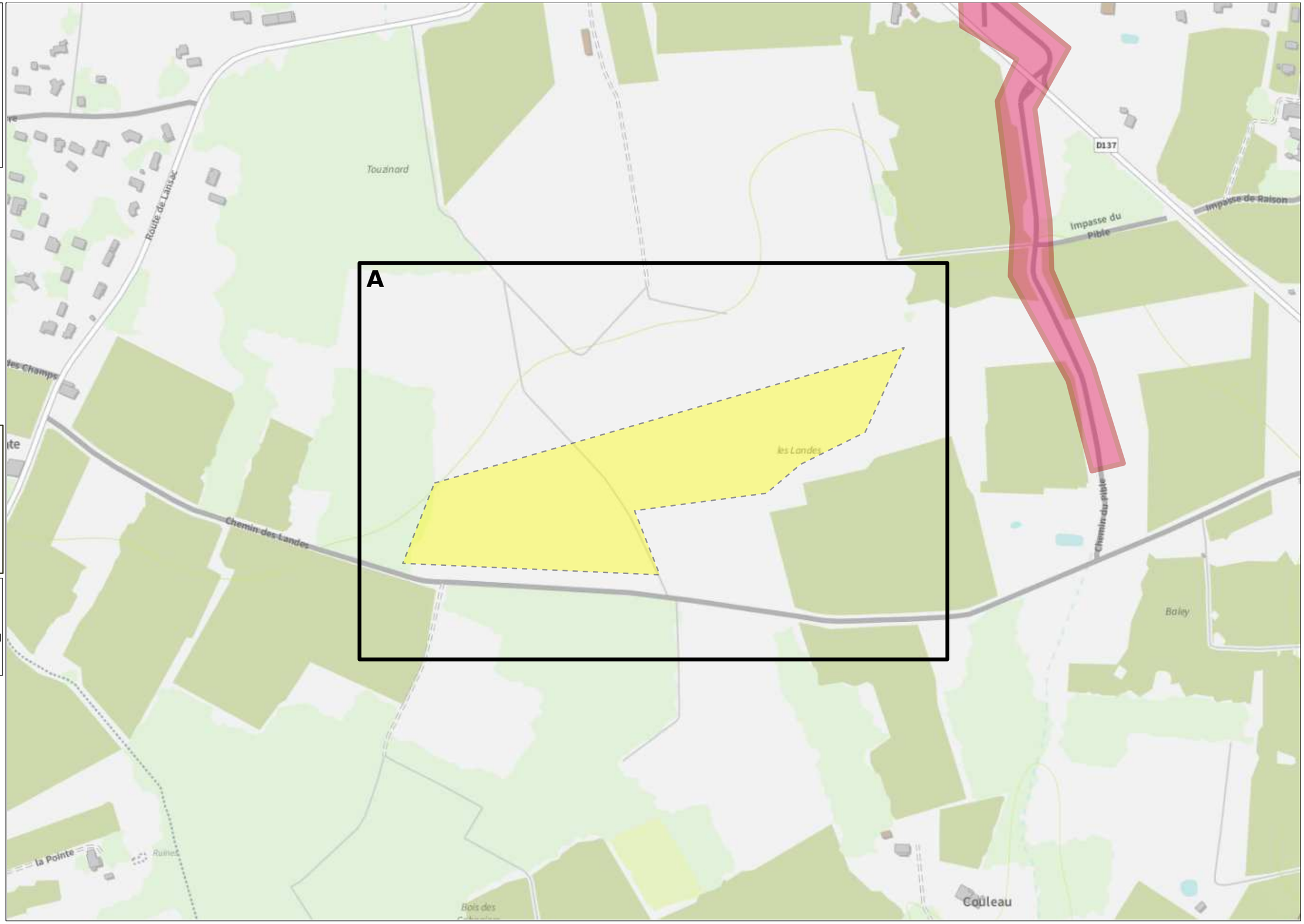
A3_2022110705594DD6

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés.
En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.



- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

- Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)
- Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2022110705594DD6

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
07/11/2022

Les réseaux susceptibles d’être présents sur le plan d’ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

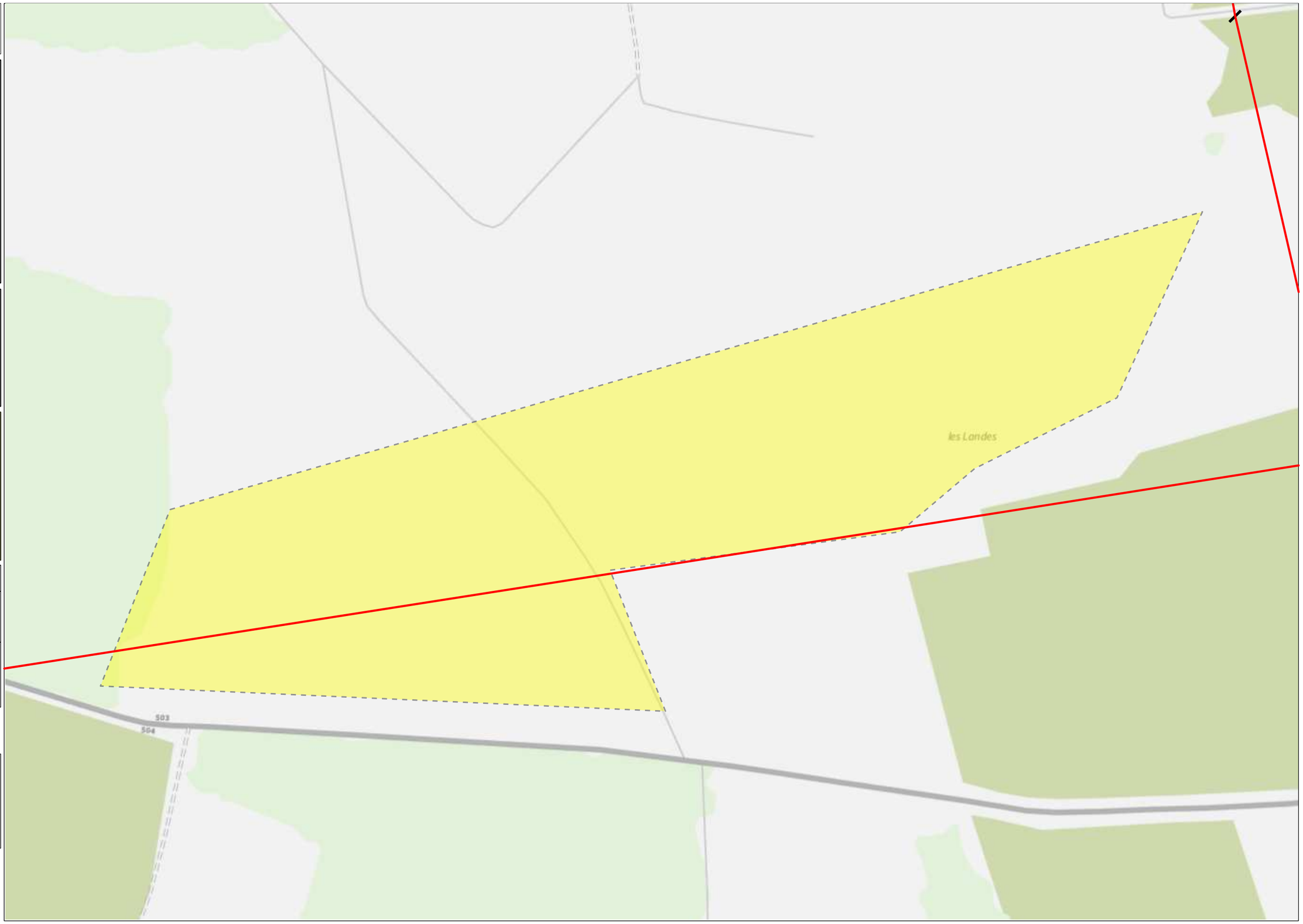
Réseau électrique

BT	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
HTA	Aérien
	Torsadé
	Souterrain
	Galerie

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N



0 50 100 Mètres

© ENEDIS 2021

Service qui délivre le document

ENEDIS-DRAQN-GEX Gironde
Service DT DICT

4 rue issac Newton

33700 MERIGNAC
France
Tél : +33557927777 Fax : +33344625442

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU DOCUMENT N°

2245015051.224501RDT02

Veuillez prendre en compte les commentaires suivants :

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. Assurez vous

qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Responsable : DELTEIL Damien

Tél :

Date : 08/11/2022

Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

TABLEAU RÉCAPITULATIF

DT - 2022080300915D45

ATDX - ATDX - FANY ROUSSEL

Réf. travaux **308431442**

33710 PUGNAC

Créé le **03/08/2022**
Débute le **06/12/2023**
Durée : **160 jours**

Retrouvez votre tableau récapitulatif, vos plans et un outil de mesures sur l'application Dict.fr Mobile

Exploitants

ENEDIS-DRAQN-GEX Gironde

CHEZ PROTYS P0112, CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9

Sensible

EN ATTENTE

0557927777 | 0181624701 | 0176614701 | 1011.ENEDIS@demat.protys.fr

DT 390177542

Vos documents sont en cours de transmission. Téléchargez de nouveau le tableau récapitulatif une fois les documents transmis.

S.I.A.E.P.A. des Coteaux de L'Estuaire

3 Rue Fontaine Saint Justin 33710 SAMONAC

EN ATTENTE

0557941110 | 0557941114 | 0557941110 | accueil@siaepa-coteauxestuaire.fr

DT 390177543

Vos documents sont en cours de transmission. Téléchargez de nouveau le tableau récapitulatif une fois les documents transmis.

Autres destinataires

ARNAUDIN SERGE

Eclairage Public, 13 Marchais 33710 ST SEURIN DE BOURG

NON REQUIS

0557682020

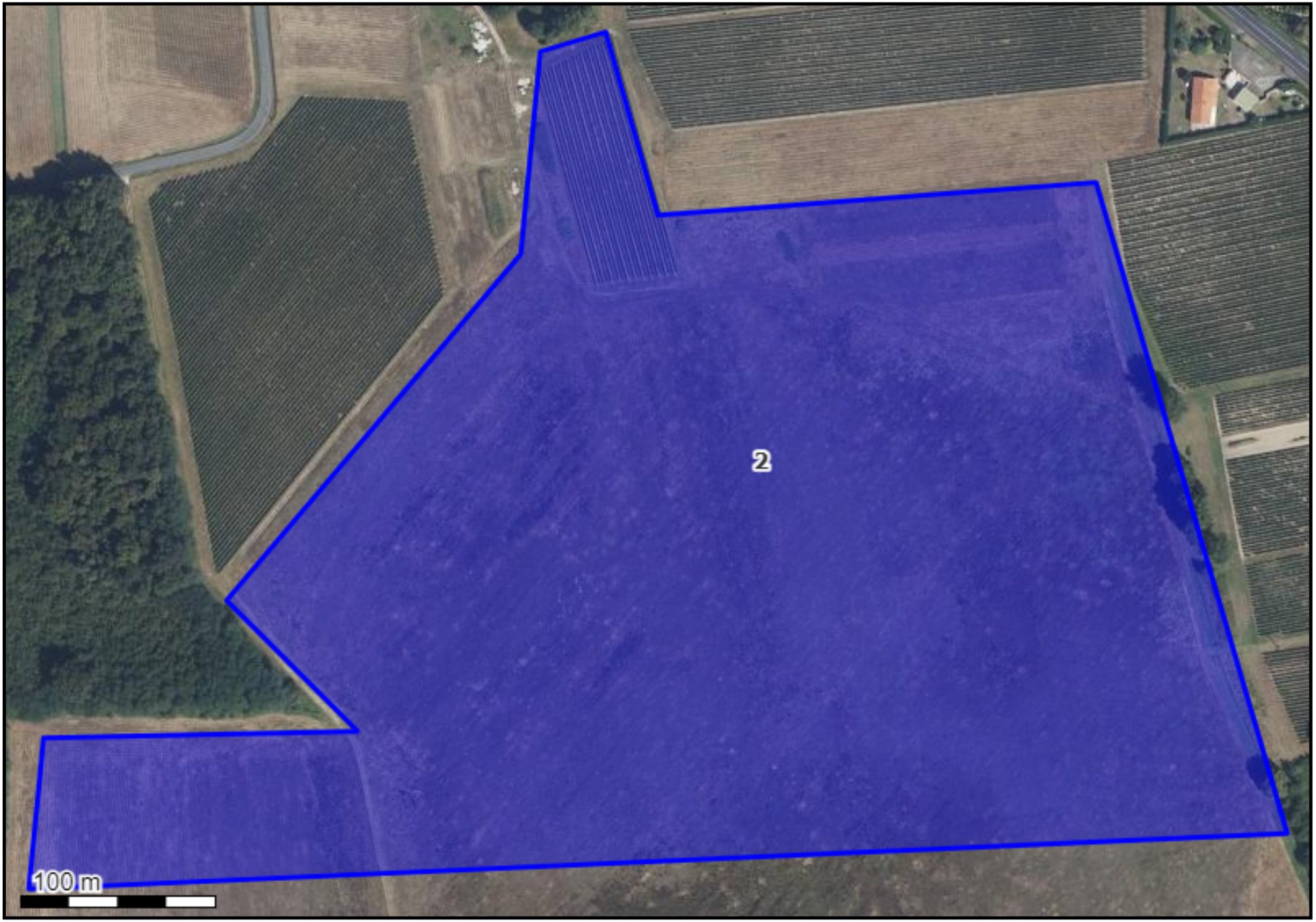
IPT 390177541

Vos documents sont en cours de transmission. Téléchargez de nouveau le tableau récapitulatif une fois les documents transmis.

2022 © DICT.fr - Généré le 03/08/2022



Ci-dessus l'emprise globale du projet auquel appartient l'emprise de la déclaration reçue.



(45.086749 -0.519090);(45.086839 -0.518661);(45.085991 -0.518318);(45.086143 -0.515442);(45.083125 -0.514187);(45.082864 -0.522448);(45.083567 -0.522352);(45.083597 -0.520292);(45.084203 -0.521150);(45.085809 -0.519219);(45.086749 -0.519090);

DICT.fr
Déclaration

TABLEAU RÉCAPITULATIF

DT - 2022080300871D0B

ATDX - ATDX - FANY ROUSSEL

Réf. travaux **308431380**

33710 PUGNAC

Créé le **03/08/2022**
Débute le **06/12/2023**
Durée : **160 jours**

Retrouvez votre tableau récapitulatif, vos plans et un outil de mesures sur l'application Dict.fr Mobile

Exploitants

ENEDIS-DRAQN-GEX Gironde

CHEZ PROTYS P0112, CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9

Sensible

EN ATTENTE

0557927777 | 0181624701 | 0176614701 | 1011.ENEDIS@demat.protys.fr

DT 390176904 — Vos documents sont en cours de transmission. Téléchargez de nouveau le tableau récapitulatif une fois les documents transmis.

Département de la Gironde

CRD Haute Gironde, TSA 70011 CHEZ SOGELINK 69134 DARDILLY CEDEX

EN ATTENTE

0557426210 | 0557426210 | 0557426210 | cg-33-crd-haute-gironde@demat.sogelink.fr

DT 390176906 — Vos documents sont en cours de transmission. Téléchargez de nouveau le tableau récapitulatif une fois les documents transmis.

ORANGE B2 - AQUITAINE

Service DICT, TSA 70011 69134 DARDILLY CEDEX

EN ATTENTE

0228563535 | 0810300111 | FT40B2.FTO@demat.protys.fr

DT 390176902 — Vos documents sont en cours de transmission. Téléchargez de nouveau le tableau récapitulatif une fois les documents transmis.

S.I.A.E.P.A. des Coteaux de L'Estuaire

3 Rue Fontaine Saint Justin 33710 SAMONAC

EN ATTENTE

0557941110 | 0557941114 | 0557941110 | accueil@siaepa-coteauxestuaire.fr

DT 390176905 — Vos documents sont en cours de transmission. Téléchargez de nouveau le tableau récapitulatif une fois les documents transmis.

Autres destinataires

ARNAUDIN SERGE

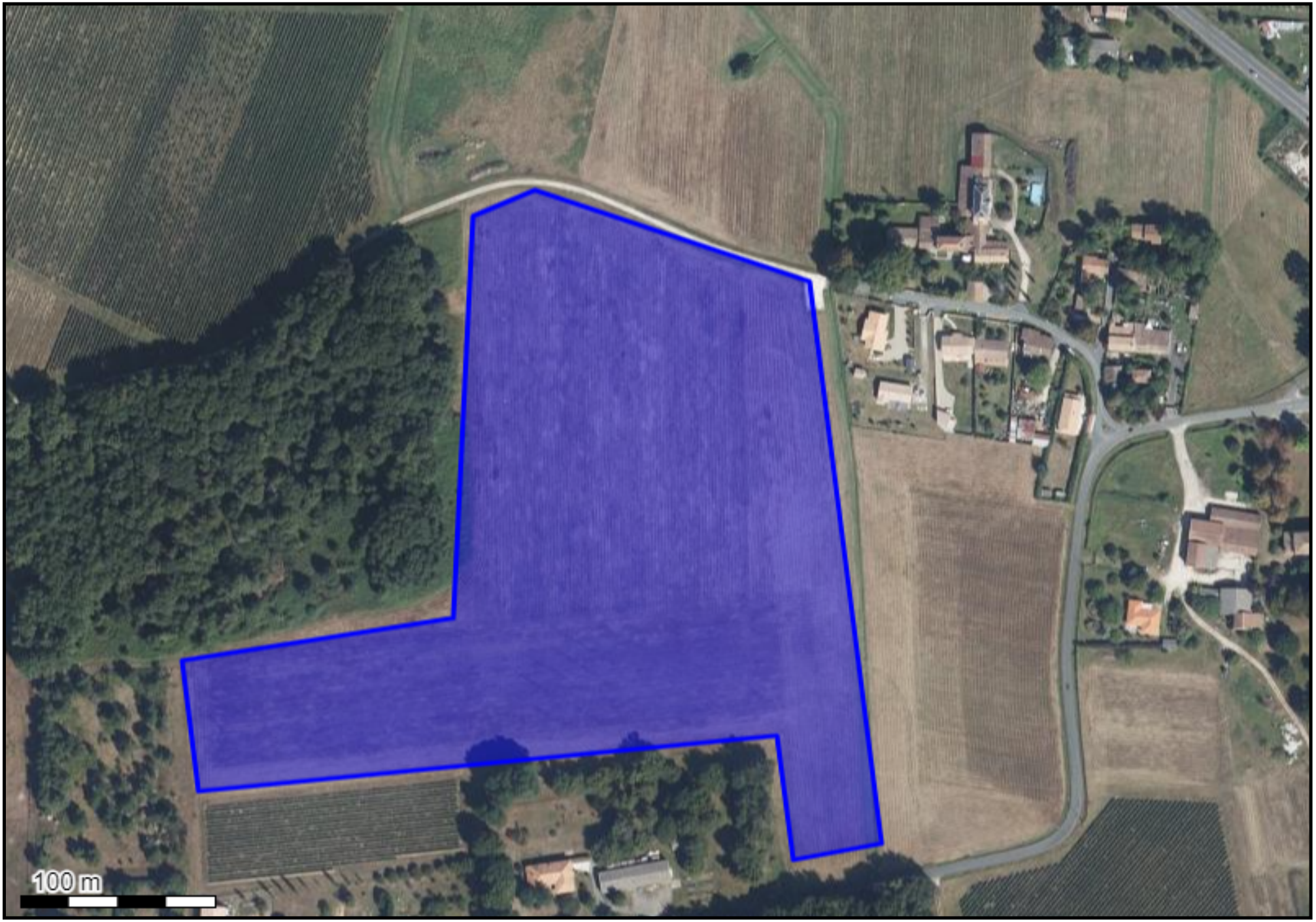
Eclairage Public, 13 Marchais 33710 ST SEURIN DE BOURG

NON REQUIS

0557682020

IPT 390176903 — Vos documents sont en cours de transmission. Téléchargez de nouveau le tableau récapitulatif une fois les documents transmis.

2022 © DICT.fr - Généré le 03/08/2022



(45.089239 -0.524854);(45.089360 -0.524446);(45.088936 -0.522644);(45.086330 -0.522172);(45.086255 -0.522751);(45.086830 -0.522858);(45.086573 -0.526656);(45.087179 -0.526764);(45.087376 -0.524983);(45.089239 -0.524854);

2 ANNEXE 2 : ETUDE NATURALISTE

2024

Projet Agrivoltaïque - Pugnac (33)

VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

Pour le compte de :
EDPR France





Agence de Bordeaux
Portes de Bègles
2, Boulevard Jean Jacques Bosc
33130 Bègles

www.naturalia-environnement.fr

Projet de co-activité agricole et solaire - Pugnac (33)

VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

Rapport remis en :	Novembre 2024
Pétitionnaire :	EDPR
Coordination :	Laurie ESPARZA ; Emilie NEZAN
Rédaction & Cartographie :	Ensemble des chargés d'études
Chargés d'études :	Flore et Habitats : Corentin JEHANNO, Margaux MARTY, Laurine PILOY, Sao ODELUT Zones humides : Maude BOULLAND, Aurore PAYET, GAUDET Benjamin Arthropodes : Laurent BOURGOUIN, Kevin LE FALHER, Anaïs PANIGOT Reptiles : Amandine HIBERT Amphibiens : Amandine HIBERT Mammifères dont Chiroptères : Fiona BERJAOUI, Theiva ROQUE Avifaune : Hanneke GILLIS, Lucas DRAPIER

Suivi des modifications :

Version	Date des modifications	Commentaires
Prédiagnostic écologique, version initiale	Décembre 2020	-
Prédiagnostic écologique, version modifiée	Mars 2021	-
Etude Faune Flore V1	Septembre 2021	-
Etude Faune Flore V2	Juin 2022	Mise à jour suite aux passages complémentaires
Etude Faune Flore V3	Juillet 2024	Mise à jour suite aux passages complémentaires
Etude Faune flore V4	Septembre 2024	Corrections suites aux commentaires du MOA
VNEI	Octobre 2024	V0 - travail
VNEI	Novembre 2024	V1 suite aux commentaires du MOA
VNEI	Novembre 2024	V2 suite aux commentaires du MOA
VNEI	Décembre 2024	V3 suite aux commentaires du MOA

Crédits photographiques :

L'ensemble des photographies présentées dans le présent document, sauf mentions contraires, ont été réalisées par l'équipe de Naturalia Environnement, dans le cadre des prospections relatives à l'étude du projet de Pugnac (33).

Observations sur l'utilisation du rapport :

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de NATURALIA ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

SOMMAIRE

SOMMAIRE 3

Table des illustrations 6

1 Introduction 9

2 Présentation du contexte d'étude 10

3 Méthodes employées pour le diagnostic préliminaire faune-flore-milieux naturels 11

3.1 Recherche bibliographique 11

3.2 Stratégie / Méthodes d'inventaires des espèces ciblées 11

3.2.1 Calendrier des prospections / Effort d'échantillonnage 11

3.2.2 Méthodes d'inventaires employées et limites de l'étude 12

3.3 Critères d'évaluation des enjeux 12

3.3.1 Habitats et espèces patrimoniales 12

3.3.2 Hiérarchisation des enjeux 13

4 Bilan des protections et des documents d'alertes 15

4.1 Les périmètres d'inventaires 15

4.2 Les périmètres règlementaires 17

4.3 Les périmètres d'engagement international 20

5 Hydrographie et SDAGE 21

6 Fonctionnalités écologiques 22

6.1 SCoT Cubzaguais Nord-Gironde 22

6.1.1 Obstacles aux continuités 22

6.1.2 Trame verte 22

6.1.3 Trame bleue 22

6.2 Evolution du paysage local 24

7 Diagnostic écologique 25

7.1 Description des habitats 25

7.1.1 Description des habitats naturels et semi-naturels 25

7.1.2 Bilan des enjeux concernant les habitats 35

7.2 Délimitation des zones humides 38

7.2.1 Contexte environnemental 38

7.2.2 Cadre réglementaire affilié aux zones humides 41

7.2.3 Analyse de la bibliographie 41

7.2.4 Expertise zone humide – critère végétation 42

7.2.5 Expertise zone humide – critère sol 43

7.2.6 Synthèse zone humide – critère alternatif 51

7.3 Description des peuplements floristiques 55

7.3.1 Analyse de la bibliographie 55
7.3.2 Description de la flore patrimoniale présente sur l'aire d'étude 56
7.3.1 Etat de l'envahissement végétal 59
7.4 Description des peuplements faunistiques avérés et potentiels 61
7.4.1 Arthropodes 61
7.4.2 Amphibiens 65
7.4.3 Reptiles 69
7.4.4 Mammifères 72
7.4.5 Chiroptères 75
7.4.6 Oiseaux 81
7.5 Synthèse des enjeux écologiques 87
7.5.1 Bilan des enjeux concernant les habitats 87
7.5.2 Bilan des enjeux concernant la faune et la flore 88
8 Evaluation des impacts bruts 93
8.1 Présentation du projet 93
8.1.1 Localisation 93
8.1.2 Eléments constitutifs de la centrale solaire 93
8.1.3 Le raccordement envisagé 94
8.1.4 Phase chantier 94
8.1.5 Phase d'exploitation 95
8.1.6 Etude des variantes 97
8.2 Analyse des impacts 98
8.3 Nature des impacts 98
8.3.1 Types d'impact 98
8.3.2 Durée des impacts 99
8.4 Evaluation des impacts sur les espèces végétales et les habitats 100
8.4.1 Impacts sur les habitats 100
8.4.2 Impacts sur la flore 101
8.5 Impacts sur les zones humides 102
8.6 Evaluation des impacts sur les espèces animales 105
8.6.1 Impacts sur les arthropodes 105
8.6.2 Impacts sur les amphibiens 107
8.6.3 Impacts sur les reptiles 109
8.6.4 Impacts sur les mammifères 110
8.6.5 Impacts sur les chiroptères 113
8.6.6 Impacts sur les oiseaux 114
8.7 Impacts liés au raccordement 122
8.8 Synthèse des impacts avant mesures 122
8.9 Synthèse des effets cumulés 127

9 Mesures d'atténuation et impacts résiduels 128
9.1 Typologie des mesures 128
9.2 Propositions de mesures d'évitement et de réduction 128
9.2.1 Mesures d'évitement 129
E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception 129
E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique 131
9.2.2 Mesures de réduction 133
R1 : Adaptation du calendrier des travaux 133
R2 : Mise en place de barrières petite faune et campagne de sauvegarde 134
R3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols 136
R4 : Précaution concernant les amphibiens de milieux pionniers 137
R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité 138
R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site 139
R7 : Limiter la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux 140
R8 : Transparence des clôtures pour la faune 141
R9 : Création d'un exclos dédié à la reproduction de l'avifaune des milieux ouverts 143
R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés 145
R11 : Remise en état des zones de chantier 146
9.2.3 Mesures d'accompagnement 147
A1 : Accompagnement écologique du chantier 147
A2 : Aménagements (dépressions et abris herpetofaune) favorables à la faune au sein du parc photovoltaïque terrestre 149
9.2.4 Mesures de suivis 152
Séneçon du cap 154
9.3 Evaluation des impacts résiduels 158
9.4 Estimation des besoins compensatoires 164
10 Estimation financière des mesures associées au projet 167
11 Scénario de référence 168
11.1 Evolution de l'environnement sur 30 ans en l'absence de mise en œuvre du projet 168
11.2 Evolution de l'environnement sur 30 ans en cas de mise en œuvre du projet 168
12 Conclusion 170
Annexe 1 : méthodologies d'inventaire employées 176
Annexe 2 : description des zonages et des documents d'alerte 184
Annexe 3 : arrêtés de protection nationale ou régionale 191
Annexe 4 : cartographie des domaines biogéographiques de la Liste rouge des orthoptères menacés de France (Sardet & Defaut, 2004) 192

Annexe 5 : liste bibliographique concernant l'avifaune 193

Annexe 6 : liste des espèces floristiques observées..... 196

Annexe 7 : liste des espèces faunistiques observées..... 199

Annexe 8 : bilan des résultats acoustiques par habitats 202

Table des illustrations

Figure 1 : cartographie de localisation de l'aire d'étude immédiate 10

Figure 2 : localisation des ZNIEFF situées à proximité de l'aire d'étude..... 16

Figure 3 : localisation des sites Natura 2000 situés à proximité de l'aire d'étude 18

Figure 4 : localisation des sites de compensation situés à proximité de l'aire d'étude 19

Figure 5 : cartographie du réseau hydrographique à proximité de l'aire d'étude 21

Figure 6 : cartographie du SCoT Cubzaguais Nord Gironde à proximité de l'aire d'étude 23

Figure 7 : représentation diachronique du site d'étude en 1950-1965 et en 2021 – Source : Geoportail 24

Figure 8 : légende de la cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude 31

Figure 9 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude (planche 1) 32

Figure 10 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude (planche 2) 33

Figure 11 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude (planche 3) 34

Figure 12 : cartographie des enjeux des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude..... 37

Figure 13 : carte géologique du site d'étude (Source : BRGM)..... 38

Figure 14 : cartographie des sols du site d'étude (Source : GIS Sol) 39

Figure 15 : carte et coupe topographique (Source : topographic-map.com et Géoportail.com) 40

Figure 16 : cartographie du réseau hydrographique de surface et des zones sensibles aux remontées de nappe 41

Figure 17 : cartographie des zones humides référencées par le Réseau des Partenaires de Données sur les Zones Humides 42

Figure 18 : tableau des classes d'hydromorphie des sols (source : GEPPA modifié, 1981) 44

Figure 19 : déroulement du protocole des investigations pédologiques 45

Figure 20 : cartographie des habitats humides, potentiellement humides et localisation des sondages pédologiques (Planche 1/3) 46

Figure 21 : cartographie des habitats humides, potentiellement humides et localisation des sondages pédologiques (Planche 2/3) 47

Figure 22 : cartographie des habitats humides, potentiellement humides et localisation des sondages pédologiques (Planche 3/3) 48

Figure 23 : coupe d'un luvisol rédoxique en profondeur en S15 (Référentiel pédologique 2008)..... 50

Figure 24 : coupe d'un luvisol-rédoxisols en S71 (Référentiel pédologique 2008) 50

Figure 25 : coupe d'un rédoxisol en S8 (Référentiel pédologique 2008) 51

Figure 26 : coupe d'un podzosol meuble en S62 (Référentiel pédologique 2008)..... 51

Figure 27 : carte de délimitation des zones humides effectives suivant le critère alternatif (sol ou végétation) – Planche 1/3 52
Figure 28 : carte de délimitation des zones humides effectives suivant le critère alternatif (sol ou végétation) – Planche 2/3 53
Figure 29 : carte de délimitation des zones humides effectives suivant le critère alternatif (sol ou végétation) – Planche 3/3 54
Figure 30 : localisation de la flore patrimoniale et protégée sur l'aire d'étude 58
Figure 31 : localication des espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude 60
Figure 32 : synthèse des enjeux concernant les arthropodes sur l'aire d'étude 64
Figure 33 : cartographie des enjeux concernant les amphibiens sur l'aire d'étude 68
Figure 34 : cartographie des enjeux concernant les reptiles sur l'aire d'étude 71
Figure 35 : cartographie des enjeux concernant les mammifères sur l'aire d'étude 74
Figure 36 : cartographie des enjeux concernant les chiroptères sur l'aire d'étude 80
Figure 37 : cartographie des enjeux concernant les oiseaux sur l'aire d'étude 86
Figure 38 : cartographie de synthèse des enjeux écologiques identifiés et pressentis sur l'aire d'étude 92
Figure 39 : localisation potentielle du raccordement (Source : EDPR) 94
Figure 40 : cartographie du plan projet retenu 96
Figure 41 : cartographique des zones humides impactées 104
Figure 42 : cartographie de l'évolution du projet (évitement en phase conception) 130
Figure 43 : localisation des zones de mise en défens 132
Figure 44 : localisation des barrières petite faune à installer avant le démarrage du chantier de construction 135
Figure 45 : localisation des clôtures à installer 142
Figure 46 : cartographie de localisation de l'exclos dédié à l'avifaune des milieux ouverts sur les emprises 144
Figure 47 : cartographie de localisation des dépressions et hibernaculums dédiés à l'herpétofaune sur les emprises 151
Figure 48 : localisation du site en cours d'étude pour la compensation des zones humides 165
Figure 49 : localisation des cavités et ouvrages référencés autour de l'aire d'étude 180
Figure 50 : localisation des enregistreurs à ultrasons sur l'aire d'étude (pour 2020, 2022 et 2024) 181
Figure 51 : localisation des points d'écoute Avifaune sur l'aire d'étude 183

Tableau 1 : structures et personnes ressources pour la recherche bibliographique 11
Tableau 2 : calendrier des prospections réalisées en 2020/2021 et 2024 pour l'étude faune flore 12
Tableau 3 : périmètres d'inventaires à proximité de l'aire d'étude 15
Tableau 4 : périmètres réglementaires à proximité de l'aire d'étude 17
Tableau 5 : récapitulatif des périmètres d'enagement international à proximité de l'aire d'étude 20
Tableau 6 : synthèse des enjeux habitats naturels sur l'aire d'étude 35
Tableau 7 : synthèse des habitats naturels représentés sur le site d'étude caractéristiques des habitats humides 42
Tableau 8 : synthèse des enjeux floristiques sur l'aire d'étude 55
Tableau 9 : liste des espèces floristiques patrimoniales et/ou protégées rencensées sur l'aire d'étude 57
Tableau 10 : liste des espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude 59

Tableau 11 : liste des espèces patrimoniales d'arthropodes citées à proximité de l'aire d'étude 61
Tableau 12 : synthèse des espèces d'arthropodes patrimoniaux présentes sur l'aire d'étude 63
Tableau 13 : liste des espèces d'amphibiens citées à proximité de l'aire d'étude 65
Tableau 14 : synthèse des espèces d'amphibiens avérées et pressenties sur l'aire d'étude 67
Tableau 15 : liste des espèces de reptiles citées à proximité de l'aire d'étude 69
Tableau 16 : espèces de reptiles avérées et pressenties sur l'aire d'étude 70
Tableau 17 : liste des espèces de mammifères terrestres citées à proximité de l'aire d'étude 72
Tableau 18 : espèces de mammifères terrestres avérées et pressenties sur l'aire d'étude 73
Tableau 19 : liste des espèces de chiroptères citées à proximité de l'aire d'étude 75
Tableau 20 : espèces de chiroptères pressenties sur l'aire d'étude 79
Tableau 21 : synthèse des espèces d'oiseaux patrimoniales avérées et pressenties sur l'aire d'étude 85
Tableau 22 : synthèse des enjeux habitats sur l'aire d'étude 87
Tableau 23 : synthèse des enjeux liés aux espèces faunistiques patrimoniales et protégées pressenties sur l'aire d'étude .. 88
Tableau 24 : phasage du chantier (source : EDPR Renewable) 95
Tableau 25 : impacts bruts du projet sur les habitats naturels et semi-naturels 100
Tableau 26 : impacts bruts du projet sur la flore patrimoniale 101
Tableau 27 : impacts bruts du projet sur les zones humides effectives 103
Tableau 28 : impacts bruts du projet sur les arthropodes patrimoniaux 106
Tableau 29 : impacts bruts du projet sur les amphibiens 108
Tableau 30 : impacts bruts du projet sur les reptiles 110
Tableau 31 : impacts bruts du projet sur les mammifères patrimoniaux 112
Tableau 32 : impacts bruts du projet sur les chiroptères 114
Tableau 33 : impacts bruts du projet sur les oiseaux 117
Tableau 34 : synthèse des impacts bruts du projet 122
Tableau 35 : périodes d'activité générale par taxon 133
Tableau 36 : présentation des périodes optimales pour les différentes phases chantier 133
Tableau 37 : période la plus optimale pour effectuer la fauche au sein de l'exclos 143
Tableau 39 : gestion des EVEE présentes sur l'emprise du projet 155
Tableau 40 : bilan des suivis préconisés 157
Tableau 41 : synthèse des niveaux d'impact résiduel du projet sur la flore et la faune 158
Tableau 42 : synthèse des mesures d'atténuation proposées et coûts associés 167

1 INTRODUCTION

EDP Renewables est porteur d'un projet agrivoltaïque au sol sur le territoire de la commune de Pugnac (Gironde). Dans ce cadre, Naturalia environnement est chargé de réaliser le volet milieu naturel de l'étude d'impact relatif au projet sus-cité.

La prise en compte du milieu naturel est aujourd'hui une partie importante de toute étude d'impact. L'article L 110-1 du Code de l'Environnement précise que « *la protection des espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, la qualité de l'air, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent, leur mise en valeur, leur restauration, leur remise en état et leur gestion, sont d'intérêt général* ».

Le 1er juin 2012 une première réforme des études d'impact a été publiée ayant pour objectif de mieux cibler celles-ci sur les enjeux environnementaux. Plus récemment, à la suite des travaux sur la modernisation du droit de l'environnement menés depuis 2012, et dans le but d'achever la transposition de la Directive 2011/92/UE relative aux études d'impact (modifiée par la directive 2014/52/UE), le nouveau décret du 11 août 2016 portant réforme de l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes a été publié (ordonnance n°2016-1058 du 03/08/2016).

Cette réforme permet notamment d'achever la mise en conformité du droit national vis-à-vis du droit européen et de clarifier les modalités du processus d'évaluation environnementale. La révision de la nomenclature des projets en annexe du décret précité, induit une réduction du nombre d'études d'impact systématiques au profit de la procédure d'examen au cas par cas, dont le contenu a été renforcé avec la mise en place de nouveaux cerfa (R.122-3 CE).

Le contenu de l'étude d'impact a été précisé (R.122-5 CE) renforçant la volonté de considérer un projet d'ensemble pour lequel la totalité des caractéristiques et des opérations ayant un lien fonctionnel entre elles, sont considérées dans l'analyse des impacts.

Par ailleurs, la séquence ERC (Eviter-réduire-Compenser) est inscrite dans le dispositif législatif (art. L. 110-1 CE). La compensation écologique est également davantage développée dans la loi de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages promulguée le 08/08/2016, qui intègre un chapitre dédié sur l'élargissement de ses modalités (chapitre III).

Les changements induits par cette nouvelle réglementation ont été pris en compte dans le cadre du présent volet naturel d'étude d'impact, que cela soit par la rédaction d'un scénario de référence au chapitre « Etat initial écologique » ou par la prise en compte renforcée de la séquence ERC et de l'analyse du projet, etc.

Des campagnes de prospections naturalistes ont été réalisées par Naturalia entre 2020 et 2021 sur les taxons suivants : habitats, flore, invertébrés, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres, chiroptères, oiseaux. Les campagnes de terrain ont également concerné les zones humides. Suite à des modifications du design du projet ayant eu lieu courant 2023, des inventaires complémentaires ont été réalisés en 2024 afin de remettre à jour les enjeux écologiques.

Le présent rapport constitue le volet naturel de l'étude d'impact du projet agrivoltaïque, sur la commune de Pugnac (33). Il vise à fournir au maître d'ouvrage un état initial de l'environnement basé sur des recherches bibliographiques et la réalisation d'investigations de terrain caractérisant les habitats naturels et semi-naturels et intégrant l'étude approfondie de la faune, de la flore et des zones humides. Il s'attache à hiérarchiser les enjeux faunistiques et floristiques sur le site d'étude et établir la sensibilité écologique de l'aire d'étude vis-à-vis du projet. L'évaluation des divers niveaux d'impacts du projet sur la biodiversité et les milieux naturels a été réalisée et des mesures ont ensuite été proposées suivant la démarche ERC.

2 PRESENTATION DU CONTEXTE D'ETUDE

La zone d'étude est localisée sur la commune de Pugnac dans le nord du département de la Gironde en Nouvelle-Aquitaine. La surface du site d'étude est de **92,7 ha**. Cette zone correspond à la zone d'implantation potentielle plus 50 m.

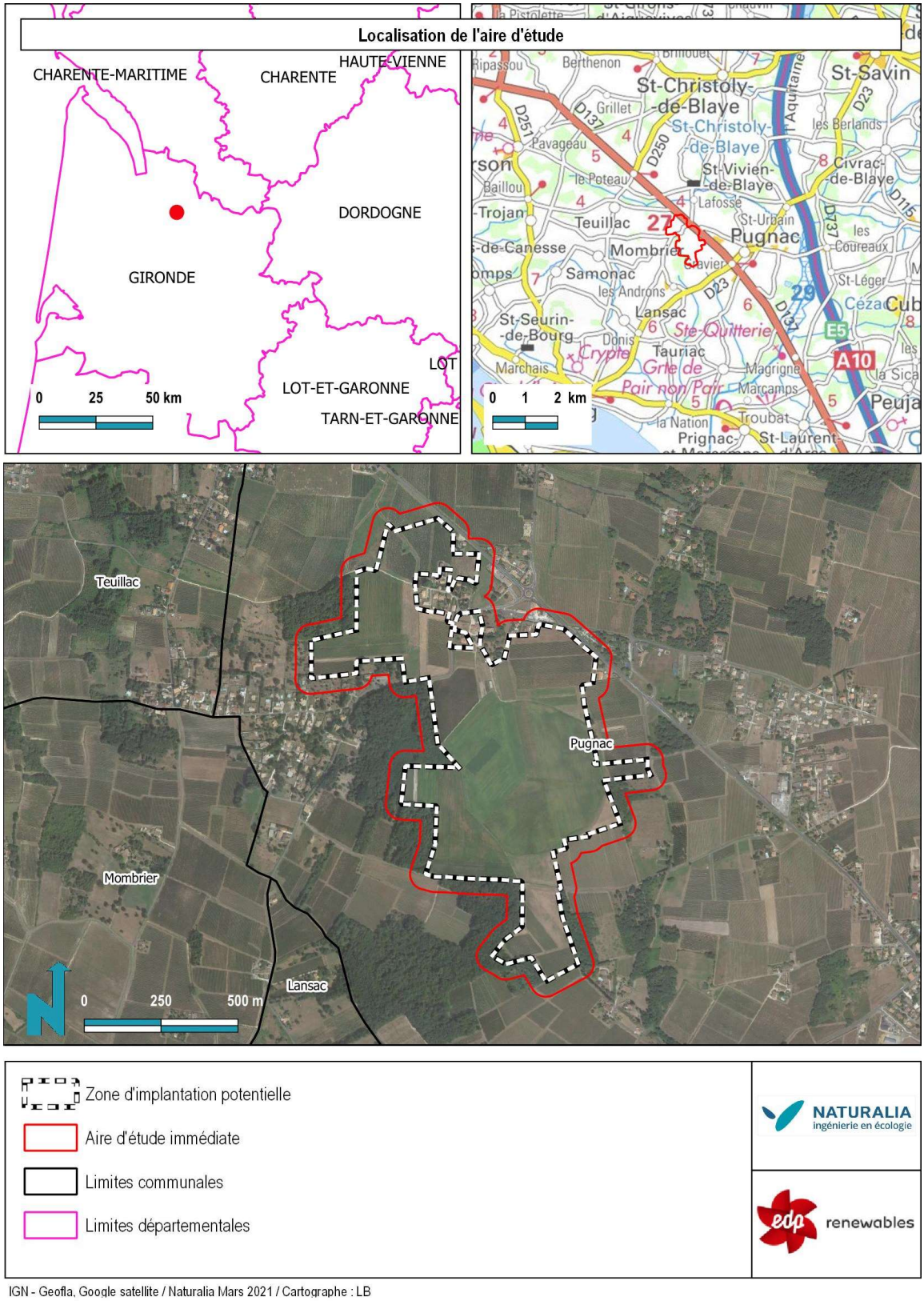


Figure 1 : cartographie de localisation de l'aire d'étude immédiate

3 METHODES EMPLOYEES POUR LE DIAGNOSTIC PRELIMINAIRE FAUNE-FLORE-MILIEUX NATURELS

3.1 Recherche bibliographique

L'analyse a consisté d'abord en une recherche bibliographique à large échelle autour de la zone d'étude auprès des sources de données générales : données de l'État (DREAL, INPN...), des institutions, bibliothèques, guides et atlas, etc. Un travail bibliographique a également été effectué plus précisément sur les espèces concernées par l'étude (c'est-à-dire observées ou pressenties sur la zone prospectée).

La phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie de ce rapport.

Tableau 1 : structures et personnes ressources pour la recherche bibliographique

Bases de données et ouvrages			
Organisme / Structure	**Références et données**	**Données attendues**	**Pertinence des résultats**
Agence de l'eau Adour Garonne	Cours d'eau Liste 1 www.adour-garonne.eaufrance.fr	Réseau hydrographique	Données consultées
BRGM Bureau de Recherches Géologiques et Minières	Base de données en ligne http://infoterre.brgm.fr/cavites-souterraines	Localisation des cavités géoréférencées	De nombreuses carrières existent au sud du site.
Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique	Demande d'extraction de l'Observatoire de la Flore Sud-Atlantique	Connaissance des enjeux floristiques	Données obtenues le 29/09/2020
LPO Aquitaine	Base de données en ligne http://www.faune-aquitaine.org/	Connaissance d'enjeux faunistiques	Données obtenues pour l'ensemble de la faune
INPN Inventaire National du Patrimoine Naturel	Base de données en ligne www.inpn.mnhn.fr	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques	Données obtenues pour l'ensemble des taxons étudiés
MNHN Muséum National d'Histoire Naturelle	Base de données en ligne www.ecureuils.mnhn.fr/enquete-nationale/ecureuil-roux.html#	Connaissance d'enjeux liés à l'Ecureuil roux	Données consultées
Naturalia Environnement	Base de données interne	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques	Absence de données
Observado	Base de données en ligne www.observado.org	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques	Absence de données
OFB Office Français pour la Biodiversité	Cartographie en ligne https://professionnels.ofb.fr/fr/node/1089	Connaissance d'enjeux sur les mammifères	Données consultées
Fauna Système d'Information de l'Observatoire Aquitaine de la Faune Sauvage	Base de données en ligne www.si-faune.oafs.fr	Connaissance d'enjeux faunistiques	Données obtenues pour l'ensemble de la faune
Tela Botanica	Base de données en ligne www.tela-botanica.org	Connaissance des enjeux floristiques	Données obtenues

3.2 Stratégie / Méthodes d'inventaires des espèces ciblées

3.2.1 Calendrier des prospections / Effort d'échantillonnage

Les inventaires ont été réalisés sur la base d'un inventaire des habitats et habitats d'espèces permettant d'évaluer les potentialités et sensibilités en matière de faune et de flore. Les différents groupes taxonomiques concernent ainsi : la flore, les mammifères terrestres et chiroptères, reptiles et amphibiens, l'avifaune et les invertébrés. L'ensemble de la végétation visible a été étudiée.

Tableau 2 : calendrier des prospections réalisées en 2020/2021 et 2024 pour l'étude faune flore

Groupe taxonomique	Expert de terrain		Dates de prospection	Conditions météo	Taxons opportunistes
Flore / habitats	Corentin JEHANNO		11/06/2020	-	-
	Margaux MARTY		05/08/2020	-	-
	Laurine PILOY		09/04/2021	-	-
	Sao ODELUT		22/05/2024	-	-
Zones humides	Maude BOULLAND		04/05/2021	-	-
	Aurore PAYET				
	Benjamin GAUDET		07 et 08/12/2022	-	-
Arthropodes	Laurent BOURGOUIN		23/07/2020	Dégagé à couvert, 22-31 °C, vent faible	Mammifères, oiseaux, reptiles
	Kevin LE FALHER		28/05/2021	Dégagé, 20-29°C, vent faible	Reptiles, oiseaux, mammifères
Amphibiens	Amandine HIBERT Marie GILLIS		16/03/2021 ■	Eclaircies à couvert, 10-11°C, vent faible	Oiseaux nocturnes
	Amandine HIBERT		02/06/2021 ■	Dégagé, 21-23°C, vent nul	-
Reptiles	Amandine HIBERT		03/07/2020	Couvert, 20-24°C, vent faible	-
	Amandine HIBERT Laura QUENTIN		02/06/2021	Dégagé à éclaircies, 20-25°C, vent faible	Insectes, oiseaux
Mammifères	Fiona BERJAOUI		01/07/2020	Eclaircies à couvert, 22-24°C, vent modéré	Reptiles, oiseaux, insectes
	Piège photo		Du 01/07/2020 au 23/07/2020	-	Oiseaux
Chiroptères	Fiona BERJAOUI Theiva ROQUE	Gîtes	01/07/2020	Eclaircies à couvert, 22-24°C, vent modéré	Reptiles, oiseaux, insectes
		Ecoute passive	Du 01/07 au 02/07/2020 ■ Du 23/07 au 24/07/2022 ■ Du 14/06 au 17/06/2024 ■	Eclaircies à couvert, 18-22°C, vent faible Dégagé, 18-28°C, vent nul Dégagé, 14-20°C, vent faible	-
Avifaune	Hanneke GILLIS		12/06/2020	Couvert, 10-13°C, vent faible à modéré	Mammifères
			26/01/2021	Eclaircies, -2°C – 2°C, vent nul	-
			21/04/2021	Eclaircies, 9-17°C, vent nul	Mammifères, insectes, flore
			09/02/2024	-	Habitats

Chaque expert mandaté dans le cadre de cette prestation est spécialisé dans un ou plusieurs groupe(s) taxonomique(s) donné(s). Toutefois, leurs compétences de reconnaissance des espèces s'étendent à plusieurs taxons, permettant d'augmenter de manière significative la collecte de données lors de chaque passage d'expert sur les sites d'étude.

Le tableau ci-avant indique donc les dates de passages spécifiques à chaque taxon, bien que les données sur les espèces remarquables aient été collectées de manière transversale.

3.2.2 Méthodes d'inventaires employées et limites de l'étude

Ces inventaires faunistiques et floristiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial ou protégées. Pour des raisons de clarté, le détail des méthodologies d'inventaires employées dans le cadre de cette étude est disponible en annexe 1 du présent document. Les limites intrinsèques y sont également précisées.

3.3 Critères d'évaluation des enjeux

3.3.1 Habitats et espèces patrimoniales

Définition : espèce ou habitat dont la préservation est justifiée par son état de conservation, sa vulnérabilité, sa rareté, et/ou les menaces qui pèsent sur les habitats dans lesquels l'espèce vit. Parmi les espèces ou habitats que l'on peut observer sur un

secteur donné, un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques (état de conservation et de répartition) permet de hiérarchiser leur valeur patrimoniale.

Habitats patrimoniaux :

- Déterminants ZNIEFF ;
- Inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats.

Espèces :

- Inscrites aux Annexes I et/ou II de la Convention de Berne ;
- Inscrites aux Annexes II et/ou IV de la Directive Habitat-Faune-Flore, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- Inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;
- Inscrites aux listes d'espèces protégées sur l'ensemble du territoire national et/ou sur la région ;
- Inscrites dans les Livres ou Listes rouges (européennes, nationales, régionales ou à une échelle plus fine) ;
- Inscrites aux listes d'espèces déterminantes ZNIEFF régionales ;
- Endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine ;
- En limite d'aire de répartition ;
- Présentant une aire de répartition disjointe ;
- Certaines espèces bioindicatrices, à savoir des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

3.3.2 Hiérarchisation des enjeux

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Le niveau d'enjeu traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce/habitat, sa rareté et son niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial). Les critères suivants sont utilisés :

- La chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte).
- La répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat.
- L'abondance au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien.
- L'état de conservation de l'espèce sur la zone d'étude : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site.
- Les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce.
- La dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés.
- Le statut biologique sur la zone d'étude
- La résilience de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différent.
- Son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique.

Sur la base de ces enjeux intrinsèques et sur la connaissance que ses experts ont sur les espèces, Naturalia a défini 5 classes d'enjeux représentés comme suit :

Négligeable **Faible** **Modéré** **Fort** **Très fort**

Ces enjeux sont appliqués aux espèces et aux habitats au regard du contexte local dans lequel ils s'inscrivent. On parlera donc d'enjeu local.

- **Espèces ou habitats à enjeu Très fort :**

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrits sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour lesquelles les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).

- **Espèces ou habitats à enjeu Fort :**

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrits sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou régionale relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

- **Espèces/habitats à enjeu Modéré :**

Espèces protégées ou non dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationales ou régionales. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

- **Espèces/habitats à enjeu Faible :**

Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'y a pas de classe « d'enjeu nul ». Cependant, un degré d'enjeu **Négligeable** peut être déterminé pour une espèce, notamment en fonction de la localisation de ses populations vis-à-vis de la zone d'étude et de leurs effectifs, la manière dont elle utilise le site d'étude (transit, zone d'alimentation, reproduction) et la nature du projet. Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

4 BILAN DES PROTECTIONS ET DES DOCUMENTS D'ALERTES

Il est précisé que la distance indiquée dans ce chapitre correspond à la distance mesurée entre les périmètres d'inventaires/réglementaires et l'aire d'étude. Seuls les périmètres situés à moins de 5 km de l'aire d'étude seront analysés. Les informations sur les documents d'alertes sont issues du site de la DREAL, de l'INPN et du département). Enfin, la définition générale des différents types de zonage est disponible en annexe.

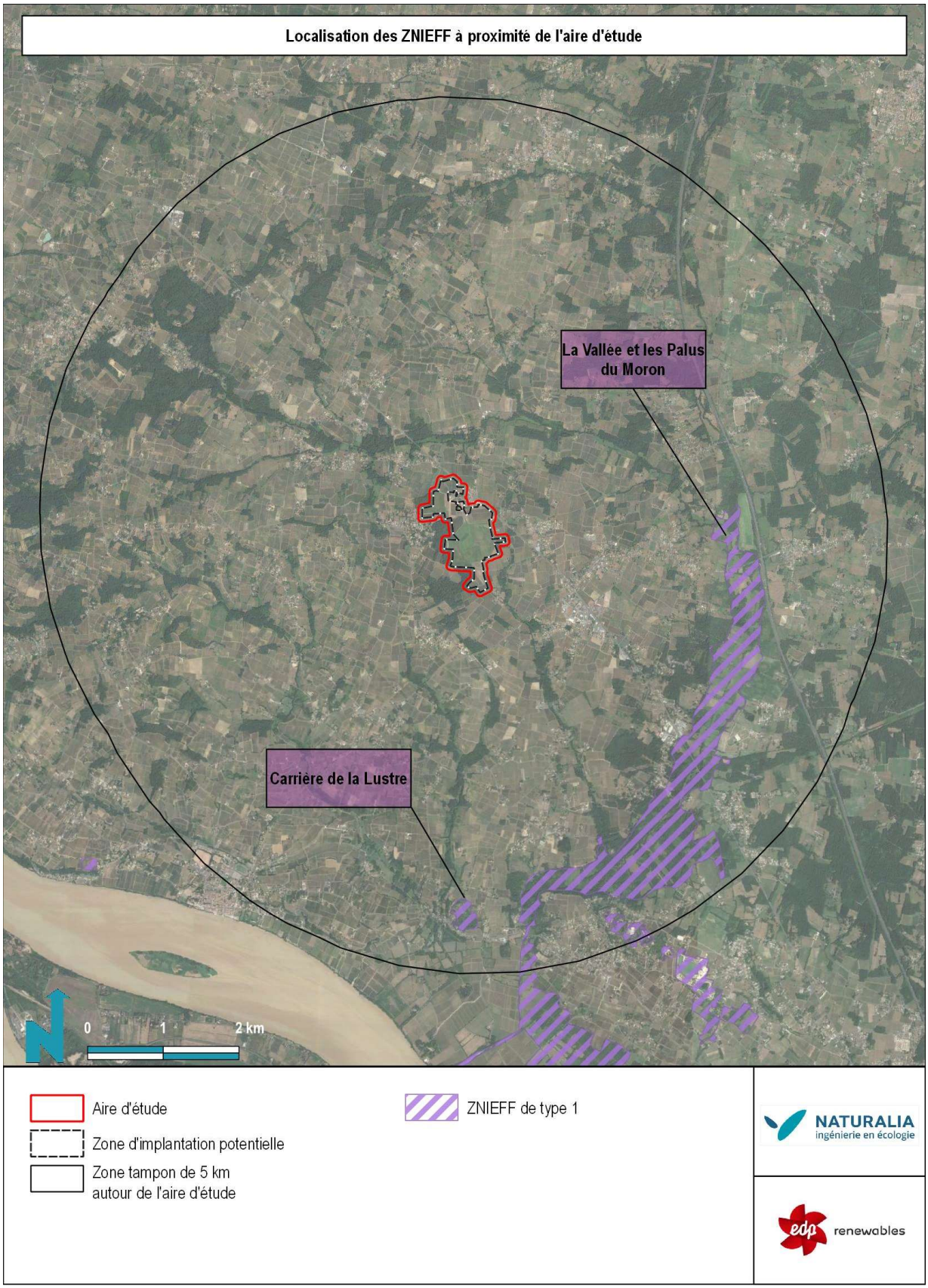
4.1 Les périmètres d'inventaires

Les zones d'inventaires n'introduisent pas un régime de protection réglementaire particulier. Elles identifient les territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteintes aux milieux et aux espèces qu'ils abritent.

Remarque : les ZICO (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux) visent à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages. Ayant été établis en 1989, ces périmètres sont aujourd'hui obsolètes et les populations d'oiseaux sont mieux pris en compte par les ZPS (Zone de Protection Spéciale) destinées aux Oiseaux depuis 1991. Les périmètres des ZICO ne sont pas étudiés ici.

Tableau 3 : périmètres d'inventaires à proximité de l'aire d'étude

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance	Espèces emblématiques du périmètre (extrait)	Lien écologique avec l'aire d'étude
ZNIEFF de type 1	720001977 – La vallée et les palus du Moron	2,7 km au sud-est	**Faune** : Loutre d'Europe ; Vison d'Europe ; Phragmite des joncs, ; Héron pourpré ; Cisticole des joncs ; Bécassine des marais ; Chardonneret élégant, Verdier d'Europe **Flore** : Fritillaire pintade ; Glycérie aquatique ; Hottonie des marais ; Nivéole d'été ; Oenanthe intermédiaire ; Renoncule à tête d'or ; Bouton d'or à feuilles d'Ophioglosse ; Pigamon jaune	**Modéré** Cette ZNIEFF comporte une mosaïque d'habitats diversifiés dont certains se retrouvent sur l'aire d'étude. Certaines espèces floristiques et faunistiques sont susceptibles d'être retrouvées sur le site.
	720030060 – Carrière de la Lustre	4 km au sud	**Faune** : Sérotine commune ; Murin de Bechstein ; Grand Murin ; Barbastelle d'Europe ; Pipistrelle de Kuhl ; Oreillard gris	**Modéré** Cette ZNIEFF constitue l'un des 4 sites d'importance internationale en Gironde pour les Chiroptères. Certaines des espèces de Chauve-souris sont susceptibles d'être retrouvées, au niveau des zones boisées et du bâti de l'aire d'étude.



Google satellite / Naturalia Mars 2021 / Cartographe : ML

Figure 2 : localisation des ZNIEFF situées à proximité de l'aire d'étude

4.2 Les périmètres règlementaires

Les périmètres réglementaires correspondent à des zones de protection souvent désignées par des arrêtés préfectoraux et/ou ministériels comme les sites Natura 2000 ou les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope. Ils font parfois l'objet de mesures de gestion à l'image des Espaces Naturels Sensibles désignés par les départements. La réalisation d'un projet à l'intérieur de ces périmètres peut être soumise à des autorisations spécifiques.

Tableau 4 : périmètres réglementaires à proximité de l'aire d'étude

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance	Espèces emblématiques du périmètre (extrait)	Lien écologique avec l'aire d'étude
Sites Natura 2000	FR200685 – Vallée et palus du Moron	400 m au nord	**Faune** : Loutre d'Europe, Vison d'Europe, Ecrevisse à pattes blanches, Cuivré des marais Agrion de Mercure, Fadet des Laîches, Lucane cerf-volant Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées **Flore** : Angélique des estuaires	**Modéré** Le site N2000 est constitué pour l'essentiel d'un ensemble de marais, de prairies humides et de boisement inondables le long du cours d'eau "le Moron". Certaines espèces sont susceptibles d'être retrouvées sur l'aire d'étude (Cuivré des marais, Lucane cerf-volant).
Parcs naturels	Aucun parc naturel n'est situé dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet			
Réserves naturelles	Aucune réserve n'est située dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet			
APPB	Aucun APPB n'est situé dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet			
ENS	Aucun ENS n'est situé dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet			
Sites inscrits	Aucun site inscrit n'est situé dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet			
Sites classés	Aucun site classé n'est situé dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet			
Sites de compensation	Projet : construction de la LGV Sud-Europe-Atlantique entre Tours (37) et Bordeaux (33) - LISEA	700 m à l'ouest	Fadet des Laîches, Damier de la Succise, Grand Capricorne, Grenouille agile, Triton palmé, Engoulevent d'Europe, Busard cendré, Lézard des murailles, Genette commune, Hérisson d'Europe	**Faible** Certaines espèces sont susceptibles d'être retrouvées sur l'aire d'étude (Grand Capricorne, Lézard des murailles).

Légende : *APPB : Arrêté Préfectorale de Protection de Biotope, ENS : Espace Naturel Sensible*

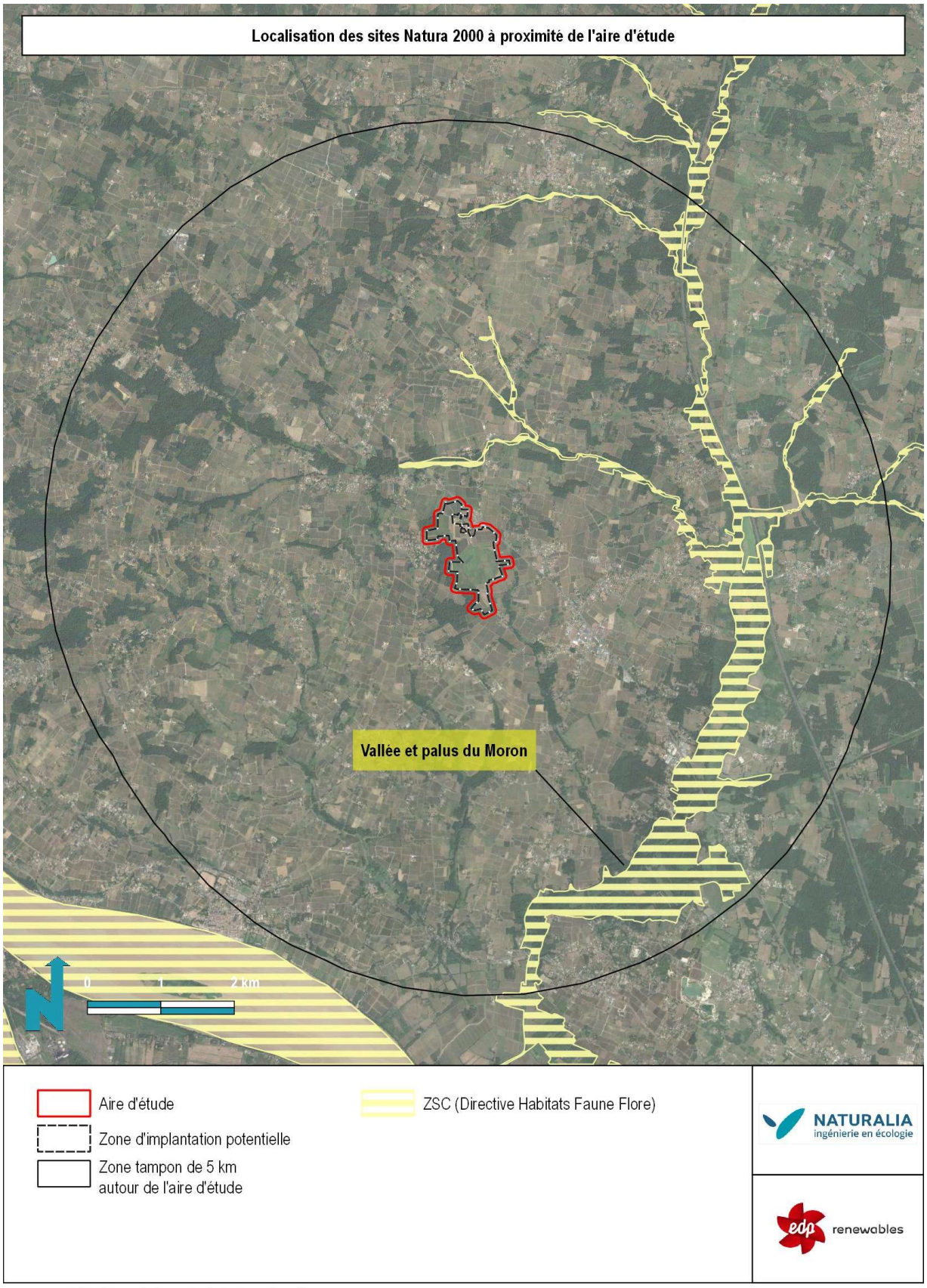
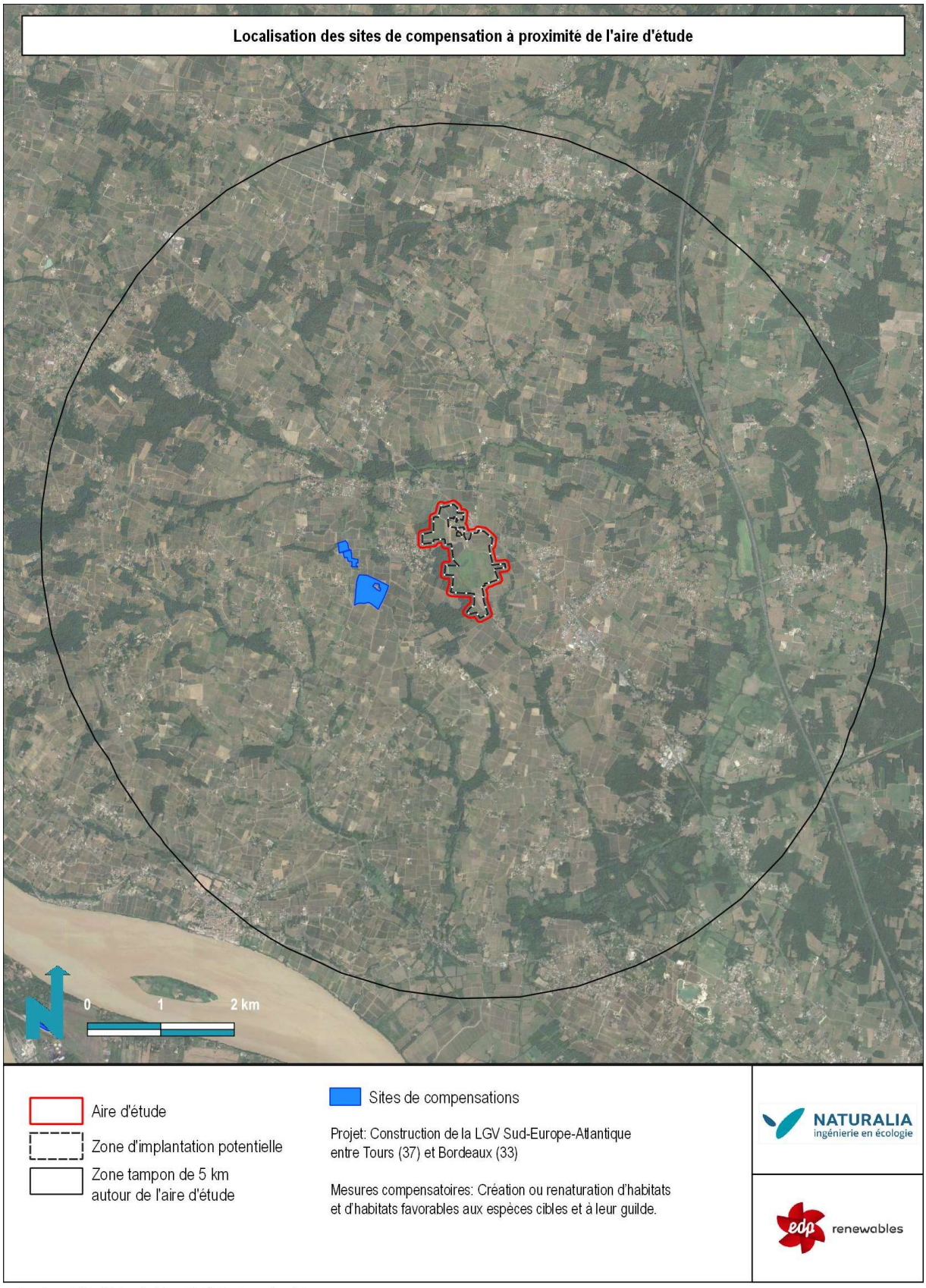


Figure 3 : localisation des sites Natura 2000 situés à proximité de l'aire d'étude



Google satellite / Naturalia Mars 2021 / Cartographe : ML

Figure 4 : localisation des sites de compensation situés à proximité de l'aire d'étude

4.3 Les périmètres d'engagement international

Ces périmètres correspondent à des zones d'intérêt reconnues à l'échelle internationale et pour lesquelles la France a une responsabilité bien particulière.

Tableau 5 : récapitulatif des périmètres d'enagement international à proximité de l'aire d'étude

Statut du périmètre	Code et dénomination	Distance	Espèces emblématiques du périmètre (extrait)	Lien écologique avec l'aire d'étude
Réserve de Biosphère	Aucune Réserve de Biosphère n'est située dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet			
Site RAMSAR	Aucun site Ramsar n'est situé dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet			
UNESCO	Aucun bien inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO n'est situé dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet			

Synthèse de l'étude des périmètres d'inventaires, réglementaires et d'engagement international : l'aire d'étude se situe à proximité de deux ZNIEFF de type 1 : « **La vallée et les palus du Moron** (720001977) » et « **Carrière de la Lustre** (720030060) » et d'un site Natura 2000 : « **Vallée et palus du Moron** (FR200685) ». Le Site Natura 2000 présente des enjeux principalement liés aux milieux humides et aux boisements tandis que la ZNIEFF « Carrière de la Lustre » présente de forts enjeux concernant les chiroptères. L'aire d'étude présente des boisements susceptibles d'accueillir certaines des espèces mentionnées dans ces périmètres, notamment concernant l'avifaune, l'entomofaune et les chiroptères.

5 HYDROGRAPHIE ET SDAGE

L'élaboration d'une cartographie des cours d'eau a été démarrée en 2015 sur l'ensemble du territoire national. La notion de cours d'eau a été codifiée ultérieurement, par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016, et transcrite dans l'article L. 215-7-1 du code de l'environnement. Cette cartographie vise à différencier les cours d'eau soumis à la loi sur l'eau des écoulements non considérés comme tel. A cela, s'ajoute les prérogatives du SDAGE.

Les SDAGE sont des documents de planification pour la gestion équilibrée des ressources en eau et des milieux aquatiques réalisés pour chaque bassin. Ils précisent l'organisation et le rôle des acteurs, les modes de gestion et les dispositions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs qualitatifs et quantitatifs qu'ils fixent pour l'ensemble des milieux aquatiques, dont le bon état des eaux. **Le SDAGE est un document à portée juridique** : il est opposable à l'administration au sens large (Etat, collectivités, établissements publics). Dans ce cadre, les cours d'eau ont été classés au sens de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (LEMA, art. L214-17 du Code de l'Environnement).

Aucun cours d'eau loi sur l'eau n'est inclus au sein même de l'aire d'étude ni aucun cours d'eau Liste 1.

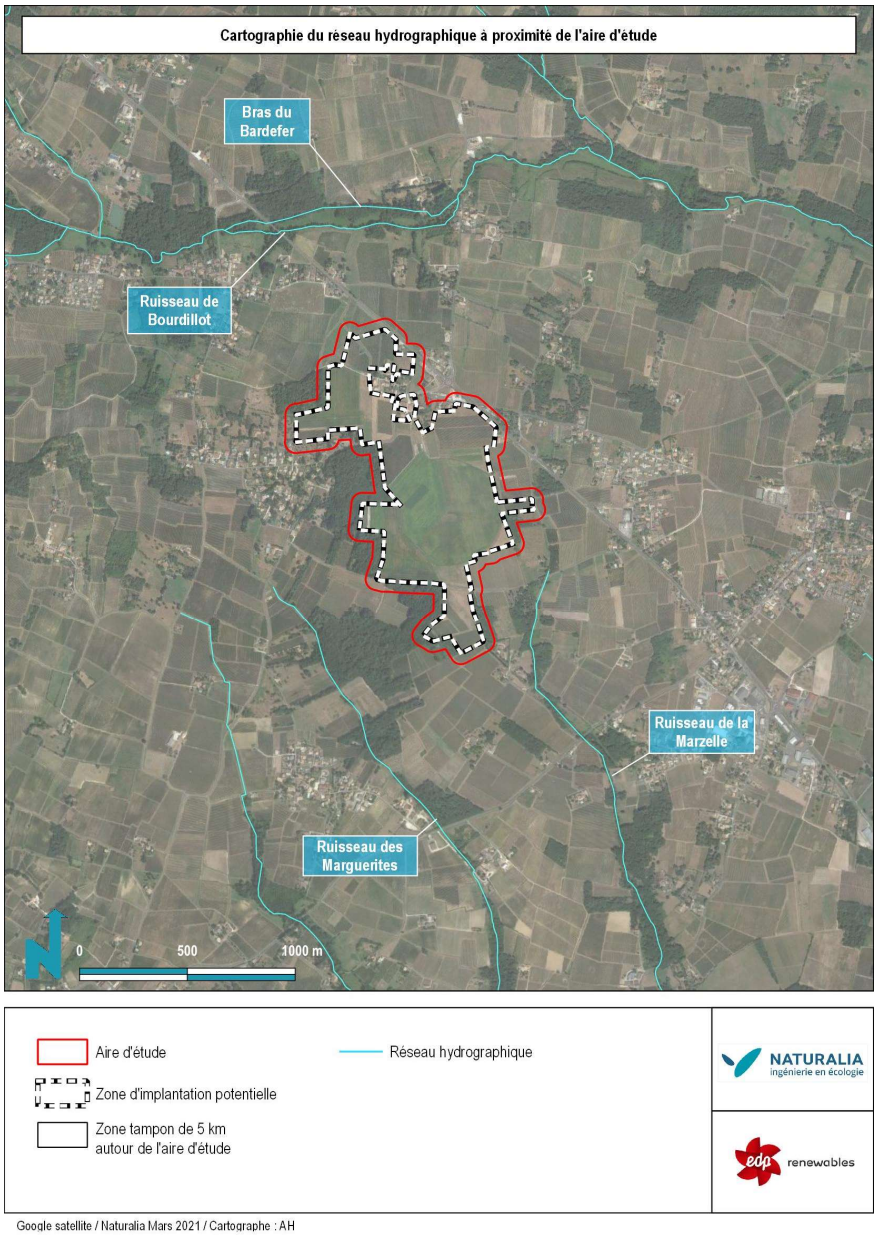


Figure 5 : cartographie du réseau hydrographique à proximité de l'aire d'étude

6 FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

En Nouvelle Aquitaine, deux SRCE seulement sont en vigueur, celui du Limousin et de Poitou-Charentes jusqu'à l'adoption du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). En effet le Schéma Régional de Cohérence Écologique d'Aquitaine (SRCE) a été annulé par le Tribunal administratif de Bordeaux (jugement du 13 juin 2017) pour manque d'autonomie fonctionnelle entre l'autorité chargée de l'évaluation environnementale du schéma et l'autorité qui l'a adoptée.

Les documents de programmation tels que les SCOT ont une obligation de compatibilité avec le SRCE. Sachant cela, le SCoT du Born (2019) a été utilisé dans le cadre de l'étude des continuités écologiques sur cette étude.

L'élaboration de la Trame verte et bleue du SCoT du Cubzaguais Nord-Gironde a été effectuée par sous-trame (comme pour le SRCE), pour les milieux les plus sensibles et en fonction de leur rôle en ce concerne les continuités et les milieux leur servant de support. La Communauté de Communes du Cubzaguais, dans son ancienne configuration, disposait d'un SCoT depuis 2011. L'extension du périmètre avec l'intégration de 8 communes du Bourgeais dans le nouveau territoire du « Grand Cubzaguais » l'oblige à réviser son SCoT depuis 2018.

6.1 SCoT Cubzaguais Nord-Gironde

6.1.1 Obstacles aux continuités

D'après le SCoT Cubzaguais Nord Gironde, un espace bâti est présent au sein de l'aire d'étude. Il s'agit du lieu-dit La Fassier situé sur la commune de Pugnac. Quelques routes constituent des obstacles linéaires et des barrières aux continuités écologiques de la trame verte et bleue locale.

6.1.2 Trame verte

D'après le SCoT Cubzaguais Nord Gironde, l'aire d'étude se trouve au sein de **Milieux relais – corridors en « pas japonais** ». Ces corridors en « pas japonais » correspondent à des zones relais ponctuels ou des îlots-refuge tels que des mares, ou encore des bosquets. Ces « micros-réservoirs » présentent moins de biodiversité que les réservoirs de biodiversité mais ont un intérêt, pour les déplacements d'espèces (plantations sylvicoles, parcelles agricoles, milieux artificialisés peu denses, etc…) et/ou pour la réalisation d'une partie du cycle biologique des espèces.

L'aire d'étude se situe également à proximité et d'un « **axe de déplacement principal** » des espèces.

Une attention particulière devra donc être portée sur cette zone.

6.1.3 Trame bleue

Aucune zone humide effective ni aucun cours d'eau et plans d'eau ne sont mentionnés dans le SCoT du Born à proximité immédiate du site d'étude. D'après le SCoT, ce site ne détient donc pas de forte responsabilité dans le maintien de la trame bleue locale.

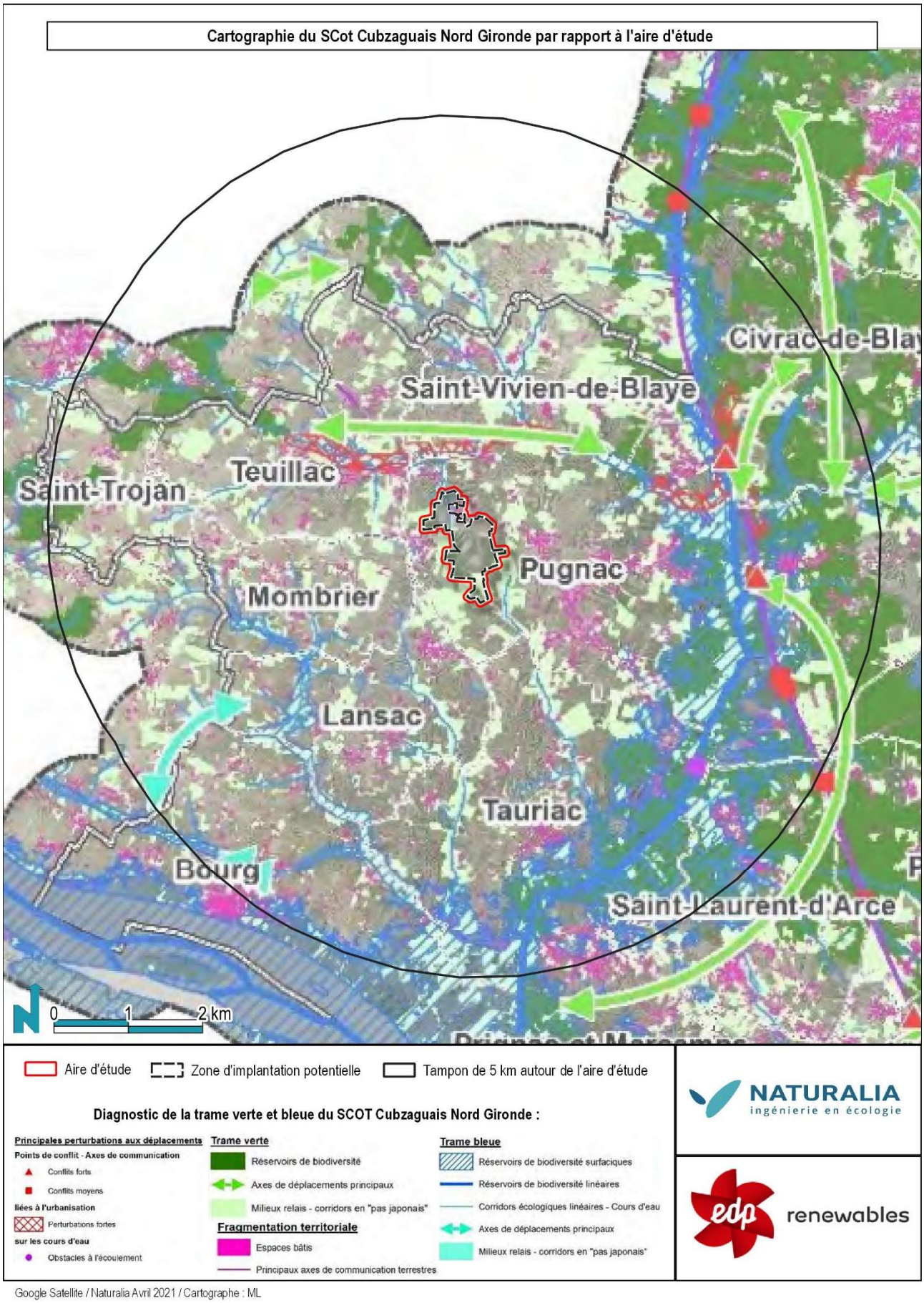


Figure 6 : cartographie du SCoT Cubzaguais Nord Gironde à proximité de l'aire d'étude

6.2 Evolution du paysage local

La figure ci-dessous représente les environs du site d'étude tel qu'il était dans les années 1950-1965 et sa configuration actuelle (image satellite de 2018). On remarque d'importants changements dans l'utilisation des terres. Toutes ces modifications sont d'origine anthropique.

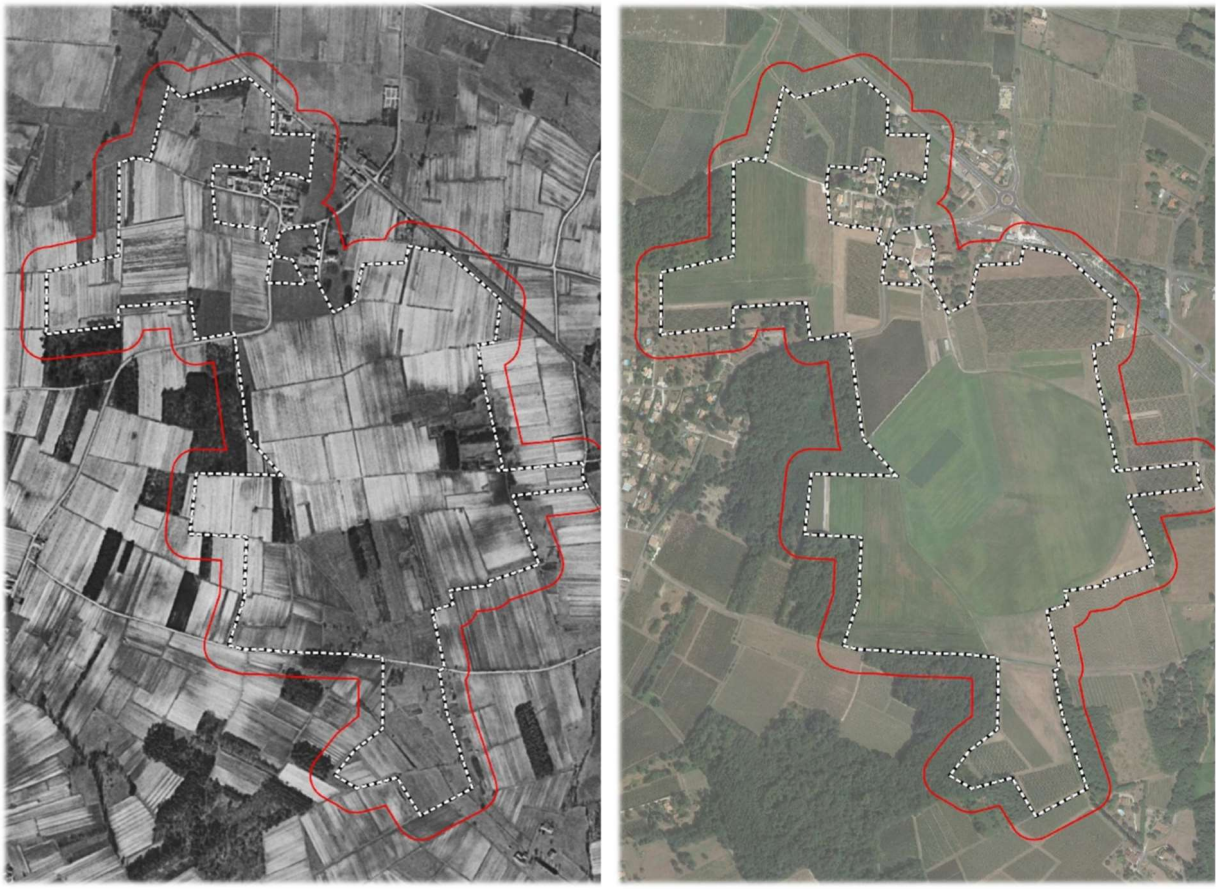


Figure 7 : représentation diachronique du site d'étude en 1950-1965 et en 2021 – Source : Geoportail

➢ **Urbanisation**

L'urbanisation n'a pas réellement évolué depuis les années 1950-1965 dans le secteur de l'aire d'étude. Le village déjà présent en 1950-1965 s'est développé au nord du site. Le réseau routier est globalement resté le même tout autour du site. L'aire d'étude n'est pas comprise dans un contexte urbain, en revanche, le secteur est soumis à d'importantes activités anthropiques avec la présence de vignobles et d'exploitation agricole.

➢ **Agriculture**

Dans les années 1950-1965, les parcelles agricoles représentaient l'intégralité du paysage de l'aire d'étude et de ses alentours. Depuis ces années, un remembrement parcellaire a depuis eu lieu sur le site et un grand nombre de parcelles agricoles se sont transformées en vignobles également. En 2020, les éléments paysagers majeurs sont caractérisés par cette mosaïque d'habitats d'origine anthropique. A noter que des boisements se sont développés sur le pourtour ouest du site essentiellement.

Synthèse de l'étude de la Trame Verte et Bleue : Le site d'étude se trouve dans un contexte soumis à l'influence de l'Homme avec la présence des vignobles et des exploitations agricoles marqués sur le territoire. D'après le SCoT du Cubzagais Nord-Gironde, l'aire d'étude est incluse dans des milieux relais – corridors en « pas japonais ». A ce titre, une attention devra être portée sur ces milieux naturels qui font partis de la Trame Verte et Bleue locale.

7 DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

7.1 Description des habitats

7.1.1 Description des habitats naturels et semi-naturels

Fourrés rudéraux ; Fourrés de recolonisation pré-forestière (codes Corine Biotopes : 31.8 ; 31.81)

Les fourrés sont des stades de recolonisation pré-forestiers, généralement décidus, survenant après abandon des terres (arrêt de la fauche ou du pastoralisme). La plupart du temps, cet habitat est peu diversifié et densément recouvert par des espèces arbustives. C'est un habitat très courant en France. Sur le site, les fourrés comprennent des espèces telles que l'Aubépine à un style *Crataegus monogyna*, le Prunellier *Prunus spinosa* et le Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*. Quelques fourrés ponctuels sont retrouvés au nord et au sud-ouest de l'aire d'étude. L'enjeu local de conservation des fourrés est **faible**.

Ronciers (code Corine Biotopes : 31.831)

Les ronciers sont un habitat très répandu qui se rencontre principalement dans les zones de déprise agricole et dans les lisières de parcelles culturales peu entretenues. La Ronce commune *Rubus fruticosus* domine ces formations et empêche généralement les autres espèces de se développer, notamment les annuelles. Elle a une grande capacité de colonisation et peut ainsi se répandre rapidement. Au nord-est du site, un roncier se développe en lisière d'un boisement. L'enjeu local de conservation de cet habitat est **faible**.

Prairies maigres siliceuses ; Prairies maigres siliceuses méso-hygrophiles (code Corine Biotopes : 35.21)

Il s'agit d'un habitat bas ouvert constituant une formation pionnière de plantes annuelles généralement naines et souvent éphémères. Cet habitat se développe sur des sols oligotrophes peu développés, plus ou moins sableux, avec une faible rétention en eaux, entrainant une xéricité importante du milieu. Cet habitat, régulièrement fauché, se localise principalement au nord de l'aire d'étude, avec quelques secteurs au sud, et se développe à proximité des plantations de vignes. Ces prairies sont composées de la Canche caryophillée *Aira caryophyllea*, du Vulpie queue-de-rat *Vulpia myuros*, du Trèfle des champs *Trifolium arvense* et du Trèfle des près *Trioflium pratense* ainsi que de la Jasione des montages *Jasione montana*. Certains secteurs plus humides sont colonisés par le Jonc diffus *Juncus effusus*. L'enjeu local de conservation de ces prairies est **faible à modéré**.



Ronciers



Prairie maigre siliceuse

Prairies humides atlantiques et subatlantiques (code Corine Biotopes : 37.21)

Une prairie humide a été recensée à l'ouest de l'aire d'étude. Il s'agit d'un habitat ouvert qui se développe à proximité de milieux aquatiques ou amphibies, sur des sols riches en nutriments et engorgés une partie de l'année, possiblement inondés en hiver. Ces prairies jouent un rôle fonctionnel important, notamment pour l'expansion des crues lorsqu'elles sont en bordure de cours d'eau. Elles sont également importantes pour la rétention des matières polluantes ou le soutien d'étiage. Les espèces caractéristiques rencontrées sont l'Epilobe hirsute *Epilobium hirsutum*, la Silène fleur de coucou *Lychnis flos-cuculi*, le Jonc épars *Juncus effusus*, l'Ache faux cresson *Helosciadium nodiflorum* ou encore l'Houlque laineuse *Holcus lanatus*. L'enjeu local de conservation des prairies humides est **modéré**.

Prairies à jonc épars ; Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à jonc épars ; Jachères post-culturales x Prairies à jonc épars ; Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre (37.217 ; 37.217 x 82.12 x 87.1 ; 53.2)

Ces quatre habitats sont des habitats humides, composés en grande partie par des espèces caractéristiques des zones humides n'étant pas des poacées. Les habitats de prairie à jonc épars sont composés en majorité de Jonc aggloméré *Juncus conglomeratus*. Il est possible d'y observer d'autres espèces des milieux humides comme la Menthe des champs *Mentha arvensis* ou le Gaillet des marais *Galium palustre*. De manière générale, ces habitats présentent une diversité faible mais spécifique au type de milieu humide. La formation à grandes cypéracées est un habitat monospécifique composé du Souchet long *Cyperus longus*. En tenant compte de leur caractère humide, de leur disparition et de leurs fonctions écologiques, ces habitats ont un enjeu **modéré**.

Ourlets vivaces eutrophiles (code Corine Biotopes : 37.72)

Il s'agit d'un habitat constitué d'espèces herbacées vivaces nitro-hygrophiles, généralement à grandes feuilles se développant en lisières ombragées de boisements et de haies. Cet habitat est habituellement dominé par une ou quelques espèces à forte multiplication végétative. Au sud de l'aire d'étude, des ourlets se développent à proximité de boisement et de fourrés. Ces ourlets sont composés notamment du Lierre terrestre *Glechoma hederacea* et la Grande ortie *Urtica dioica*, avec quelques espèces prairiales comme la Renoncule rampante *Ranunculus repens* et le Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*. L'enjeu local de conservation de cet habitat est **faible**.

Prairies de fauche méso-hygrophiles (code Corine Biotopes : 38.21)

Il s'agit d'un habitat ouvert peu diversifié, entretenu par la fauche. Ces prairies sont dominées par les graminées communes dans les plaines d'Europe occidentales (Flouve odorante *Anthoxanthum odoratum*, Ray-grass anglais *Lolium perenne*, Pâturin annuel *Poa annua*). Les espèces de dicotylédones sont peu nombreuses et communes : Carotte sauvage *Daucus carota*, Porcelle enracinée *Hypochaeris radicata*, Trèfle rampant *Trifolium repens*. Des espèces plus hygrophiles s'y développent également. Sur l'aire d'étude, une prairie de fauche se localise à l'ouest. L'enjeu local de conservation des prairies de fauche méso-hygrophiles est **faible à modéré**.

Chênaies-charmaies (code Corine Biotopes : 41.22)

Il s'agit d'un boisement d'affinité atlantique dominé par le Chêne pédonculé *Quercus robur* ; le Charme *Carpinus betulus* peut également être présent. Cet habitat se développe sur des sols fertiles au substrat frais temporairement humide. De manière générale, les strates arbustives et herbacées sont assez denses et riches en espèces. Plusieurs boisements se développent sur l'aire d'étude, notamment à l'est et au sud. Cependant, la strate herbacée n'est que peu diversifiée et très enfrichée, notamment par la présence de ronces *Rubus spp*. L'enjeu local de conservation de cet habitat est **modéré**.

Pinèdes x Landes à Ajonc (code Corine Biotopes : 42.813 x 31.85)

Il s'agit de boisements de Pin maritime *Pinus pinaster* d'origine artificielle, très répandus dans le sud-ouest de la France et notamment en Gironde. La strate basse se compose d'espèces caractéristiques des milieux de landes et dépend notamment du degré d'hygrophilie du sol. Sur l'aire d'étude, la sous-strate est composée de landes à Ajonc, principalement l'Ajonc d'Europe *Ulex europaeus*. Un petit secteur de pinède se localise au nord-est de l'aire d'étude. L'enjeu local de conservation de cet habitat est **faible**.



Pinèdes x Landes à Ajonc



Chênaie-charmaie

Végétations des bords des eaux ; Cressonnières (codes Corine Biotopes : 53 ; 53.4)

Il s'agit d'une communauté de végétation des bords des eaux qui se développe au nord de l'aire d'étude, au sein d'une friche prairiale siliceuse. Cette végétation est principalement dominée par des Roseaux communs *Phragmites australis*, en mélange avec du Saule à feuilles d'Olivier *Salix atrocinerea*, du Mouron aquatique *Veronica anagallis-aquatica* et de l'Epilobe hirsute *Epilobium hirsutum*. Une cressonnière est également présente au sud-ouest de l'aire d'étude, principalement constitué du Cresson des fontaines *Nasturtium officinale*. L'enjeu local de conservation de ces habitats est **modéré**.



Végétations des bords des eaux

Bandes enherbées régulièrement fauchées (code Corine Biotope : 81.1)

Cet habitat correspond à des formations herbacées régulièrement entretenues en bord de routes. Elles sont principalement colonisées par des espèces mésophiles ou bien par des espèces de type prairies siliceuses. L'enjeu local de conservation de cet habitat est **faible**.

Cultures et maraîchages ; Jachères post-culturales ; Jachères post-culturales méso-hygrophiles (codes Corine Biotopes : 82.12 ; 82.12 x 87.1)

Les cultures sont des milieux anthropisés induisant une modification importante des habitats naturels par un remaniement du sol et parfois l'utilisation de traitements chimiques et organiques. Ainsi, les espèces qui s'y développent sont communes et similaires à celles que l'on peut trouver dans les friches. Quelques cultures sont présentes au nord de l'aire d'étude. Par ailleurs, plusieurs jachères sont également présentes sur l'ensemble du site et occupent des surfaces relativement élevées. Une végétation de friche s'y développe, fortement dominée par les Vergerettes *Erigeron spp*. D'autres espèces comme le Chénopode blanc *Chenopodium album*, l'Anthémis des champs *Anthemis arvensis* ont été retrouvées. Un secteur de jachère plus hygrophile est également présent, sûrement dû à la proximité avec la prairie humide atlantique et subatlantique. L'enjeu local de conservation de ces habitats est **négligeable** pour les cultures et maraîchages et **faible** pour les jachères post-culturales et celle méso-hygrophiles.

Plantations horticoles de pépinière ; Plantations de Vignes ; Plantations de conifères exotiques ; Plantations de Robiniers (codes Corine Biotopes : 83.2 ; 83.21 ; 83.312 ; 83.324)

Une pépinière ainsi qu'une plantation monospécifique de conifères sont présentes au nord-ouest et sud-est de l'aire d'étude. De nombreuses plantations de vignes dont la sous-strate herbacée est régulièrement entretenue composent également l'aire d'étude. Une plantation de Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia* a aussi été recensée à l'est de l'aire d'étude. La présence de cet arbre, considéré comme hautement envahissant, peut s'avérer problématique d'autant plus le long du cours d'eau où il peut s'y développer très facilement au détriment d'autres espèces autochtones. Cet habitat s'avère également peu diversifié au niveau de la strate herbacée qui est alors occupée d'une végétation caractéristique des zones rudérales. L'enjeu local de conservation de la pépinière est **négligeable** et **faible** pour les autres plantations.



Jachère post-culturale



Plantations de Vignes

Alignements d'arbres ; Haies ornementales (codes Corine Biotopes : 84.1 ; 84.2)

Il s'agit d'alignements d'arbres plantés qui ne présentent que très peu d'enjeux pour leur conservation. Ces habitats d'origine anthropique accueillent généralement une flore peu diversifiée sous leur couvert, et assimilable à la flore caractéristique des habitats situés à proximité. Un alignement d'arbre est présent au sein de la prairie humide atlantique et subatlantique. Des haies ornementales sont également présentes à l'ouest de l'aire d'étude, au niveau de zones artificialisées. L'enjeu local de conservation de ces habitats est **faible**.

Pelouses urbaines entretenues (code Corine Biotopes : 85.12)

Il s'agit de zones enherbées régulièrement entretenues. Le cortège spécifique qui s'y développe est composé d'espèces communes, adaptées aux milieux perturbés telles que les zones urbaines ou les friches. Le Plantain lancéolé *Plantago lanceolata*, la Pâquerette *Bellis perennis*, l'Aquilée millefeuille *Achillea millefolium*, la Potentille rampante *Potentilla reptans* sont, par exemple, des espèces se développant sur ces zones. Quelques pelouses entretenues se localisent à proximité de surfaces artificialisées. Leur enjeu local de conservation est **faible**.



Pelouse entretenue

Jardins ornementaux (code Corine Biotope : 85.31)

Les jardins sont des milieux fortement anthropisés qui présentent généralement une végétation rase du fait d'un entretien régulier et des espèces arborées et arbustives plantées. Les espèces spontanées qui s'y développent sont communes et adaptées aux milieux perturbés. L'enjeu local de conservation des jardins est **négligeable**.

Réseau routier et autres surfaces artificialisées ; Sites de construction et de démolition en zones urbaines et suburbaines ; Bâtis résidentiels et agricoles (codes Corine Biotopes : 86 ; 86.2)

Cet habitat correspond à la zone urbanisée et aménagée du site d'étude. Ces milieux, résultant généralement d'une profonde altération anthropique des sols, présentent des cortèges proches des friches culturales et des zones rudérales mais avec une diversité bien moins importante. Ce sont des milieux remaniés propices à l'installation de nombreuses espèces envahissantes. L'enjeu local de conservations de ces habitats est **négligeable**.

Friches prairiales siliceuses, Friches prairiales silicieuses méso-hygrophiles ; Friches vivaces nitrophiles ; Friche annuelles nitrophiles (codes Corine Biotopes : 87.1 ; 87.2)

D'une manière générale, les friches sont des milieux de transition, liées à un arrêt ou à une suspension provisoire des activités agricoles. Le cortège floristique dépend du type d'exploitation précédant l'abandon et des milieux environnants. Elles sont colonisées dans une première phase par de nombreuses plantes pionnières ou nitrophiles à stratégie opportuniste et à faible valeur patrimoniale. Dans un second temps, les friches sont occupées par des espèces ligneuses, évoluant ainsi vers la dynamique des milieux naturels voisins. Sur le site, au nord et en lisière de jachères post-culturales au sud, des friches prairiales siliceuses ont été recensées. Elles sont composées d'espèces de prairies maigres siliceuses et relativement enfrichées par la présence de ronces *Rubus spp*., de Liseron des champs *Convolvulus arvensis*, de Cirse des champs *Cirsium arvense*. Sur un secteur au nord-est, la Prêle des champs *Equisetum arvense* est abondante, formant ainsi des friches prairiales siliceuses méso-hygrophiles. Une friche vivace nitrophile se développe au niveau d'une zone anthropique en partie centrale de l'aire d'étude. Il s'agit d'une formation herbacée haute, se développant sur des lieux un peu ombragés et sur des sols frais et riches en nitrates. Les espèces telles que le Cabaret des oiseaux *Dipsacus fullonum,* le Cerfeuil sauvage *Anthriscus sylvestris,* l'Armoise commune *Artemisia vulgaris* ou encore le Cirse des champs *Cirsium arvense* ont été recensées au sein de la friche. Au niveau de surfaces artificialisées au nord-ouest de l'aire d'étude, des petites zones de friches composées d'espèces annuelles basses nitrophiles sont également présentes. Il s'agit d'espèces à cycle biologique court se développant sur des sols perturbés telles que le Crépide capillaire *Crepis capillaris*, le Chénopode blanc *Chenopodium album* et l'Andryale à feuilles entières *Andryala integrifolia*. L'enjeu local de conservation associé aux friches est **faible**.

Fossés ; Fossés à végétation hygrophile (code Corine Biotope : 89.22)

Il s'agit d'ouvrages d'origine anthropiques destinés à l'évacuation des eaux de ruissellement. Divers facteurs viennent conditionner le développement des hélophytes : la trophie, le pH, la salinité, la largeur, la profondeur, l'envasement… Ils restent néanmoins assez peu diversifiés de manière générale. Sur l'aire d'étude, les fossés sont localisés en bordure de route et au sein des prairies maigres siliceuses. Deux fossés en bordure de route au nord-ouest possèdent une végétation hygrophile telle que l'Alpiste faux-roseaux *Phalaris arundinacea*, la Laîche cuivrée *Carex otrubae* ou encore le Jonc à fleurs aiguës *Juncus acutiflorus*. L'enjeu local de conservation des fossés est **faible**, tandis que les fossés à végétation hygrophile ont un enjeu **faible à modéré**.



Friche prairiale siliceuse



Fossés

Synthèse des habitats naturels et semi-naturels : L'aire d'étude est composée d'habitats de faibles enjeux, notamment par la forte présence de plantations de vignes, réparties sur tout le site, ainsi que par des jachères post-culturales qui s'étendent sur de grandes parcelles. D'autres habitats d'intérêt moindre comme des friches, des fourrés, des cultures ou encore des jardins ornementaux sont également présents. Plusieurs parcelles de prairies maigres siliceuses se développent à proximité des plantations de vigne, elles sont constituées d'espèces annuelles éphémères ayant un enjeu faible à modéré. Sur les pourtours de l'aire d'étude, quelques habitats possèdent un enjeu modéré, comme les boisements de chênaies-charmaies pouvant constituer des corridors écologiques. Des habitats humides se développent également sur le site et présentent un intérêt étant donné leur rôle fonctionnel, notamment pour les prairies humides atlantiques et subatlantiques, pour les végétations des bords des eaux ou encore les Cressonnières.

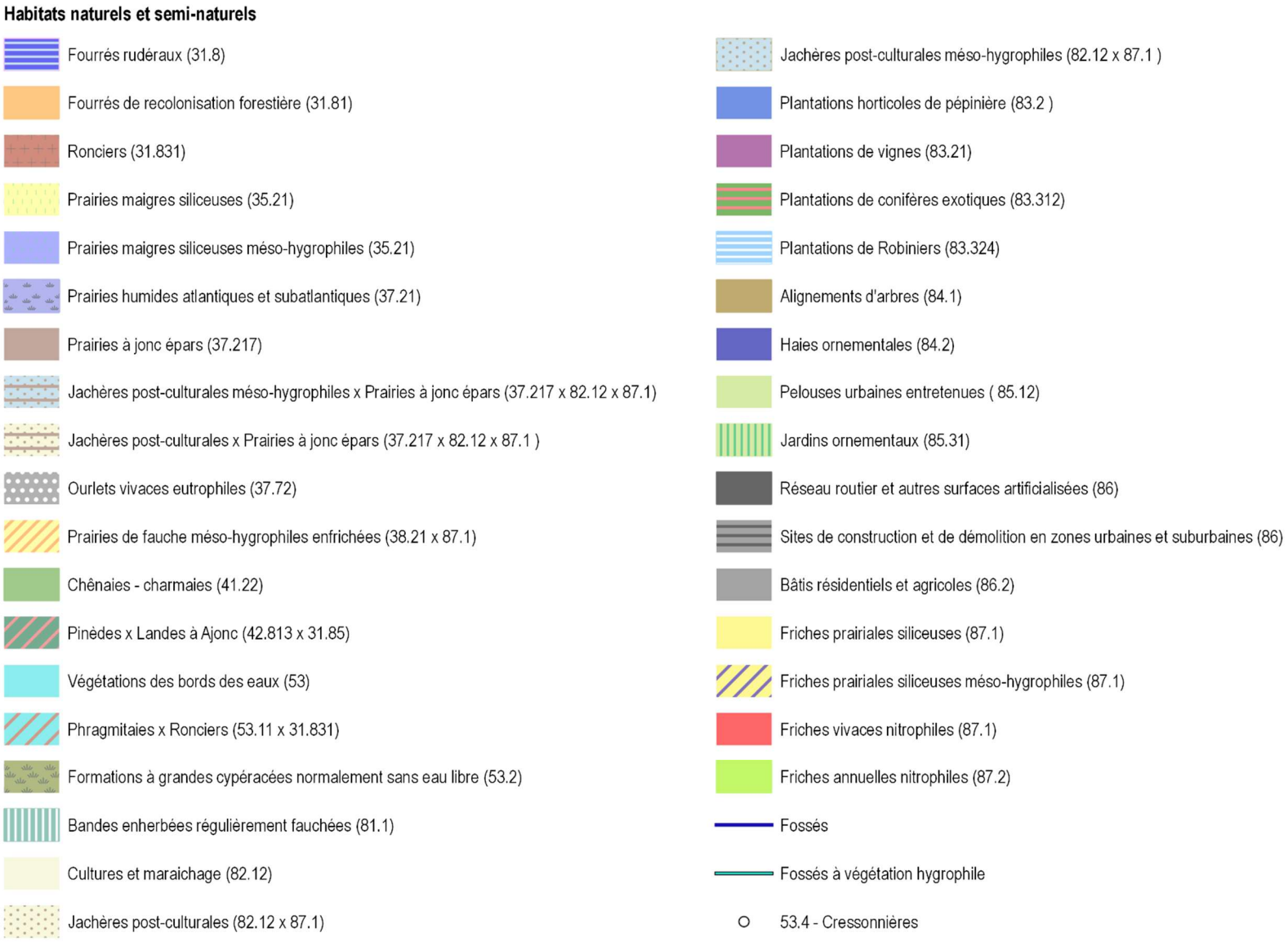


Figure 8 : légende de la cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude

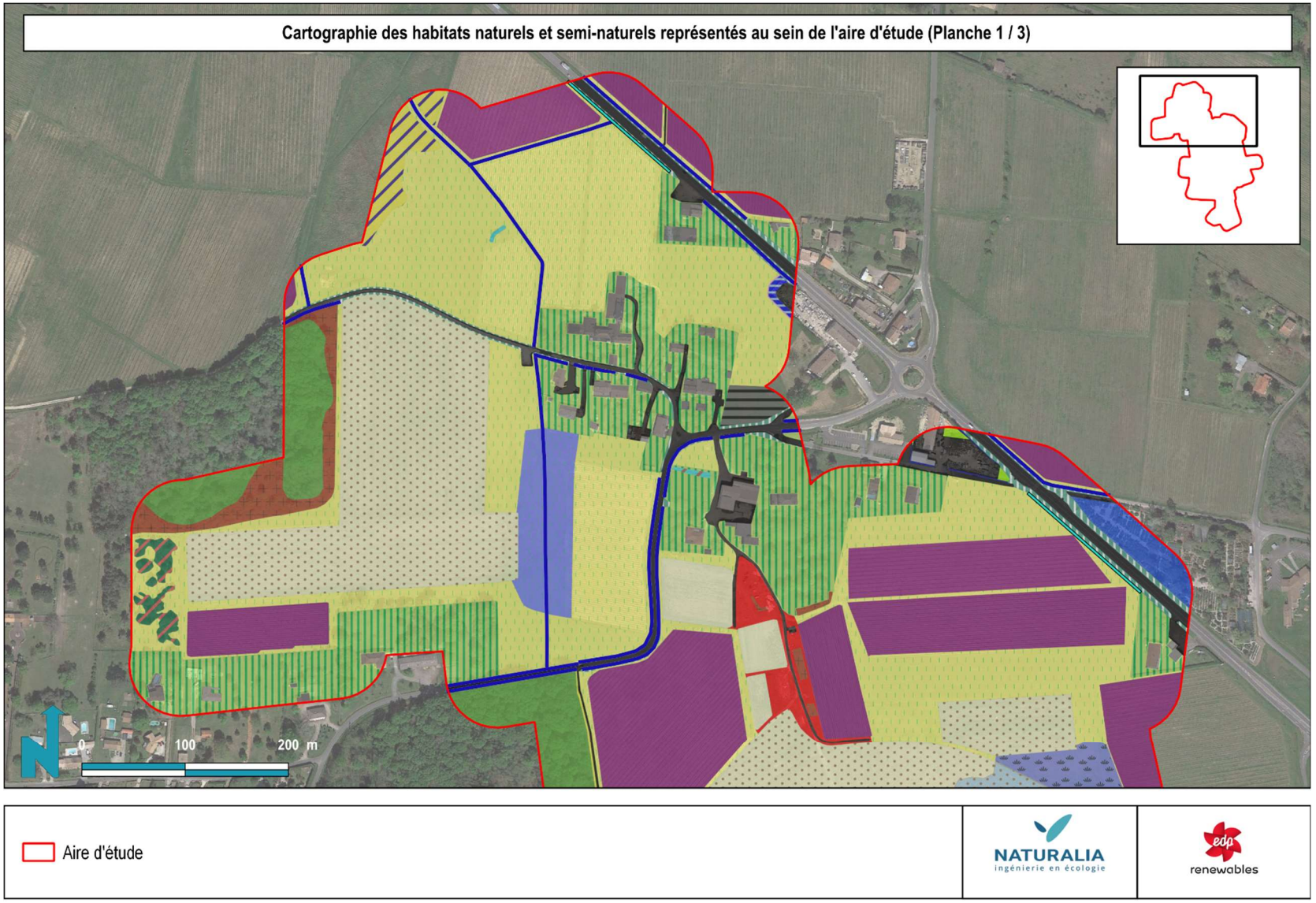


Figure 9 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude (planche 1)

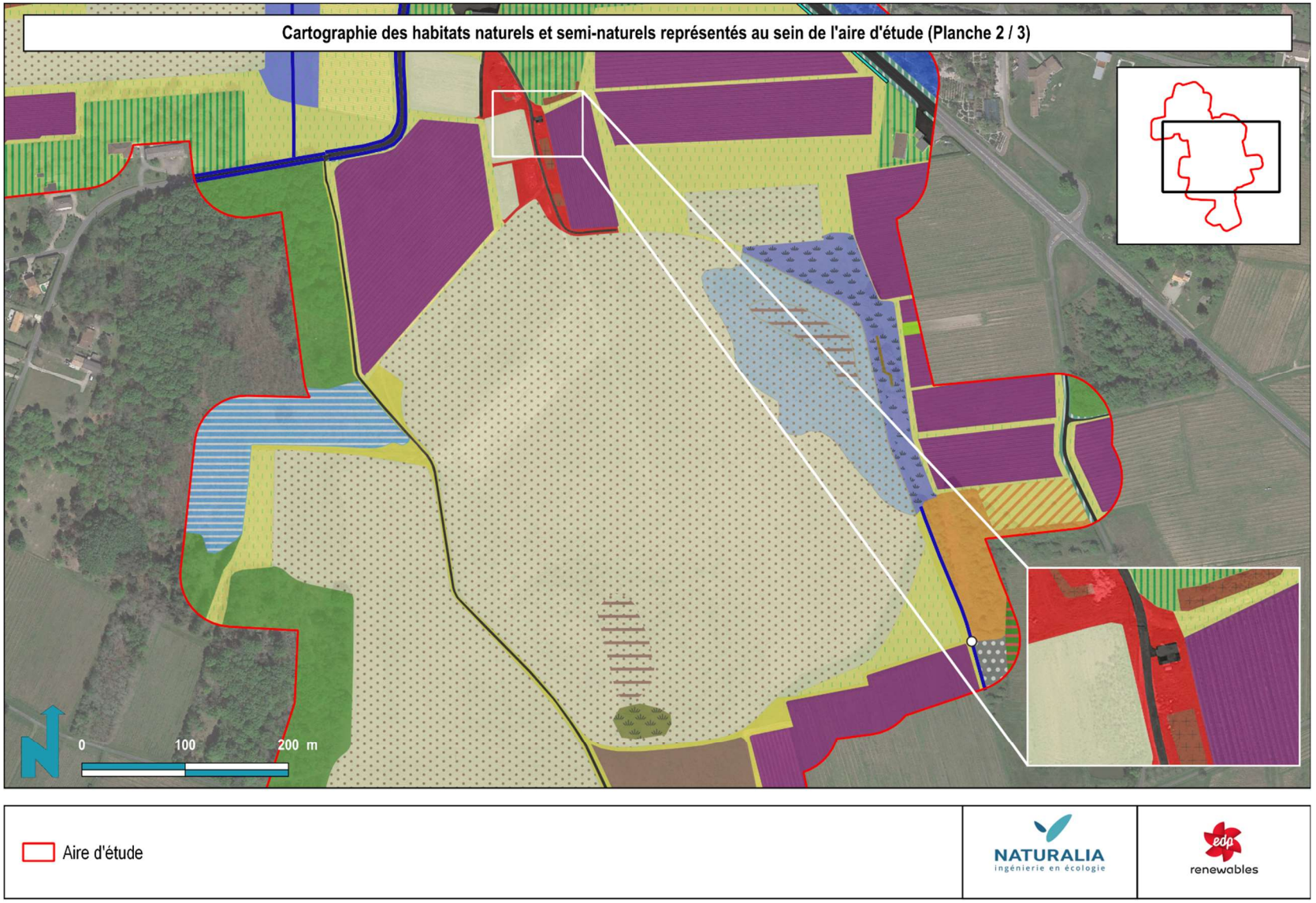


Figure 10 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude (planche 2)

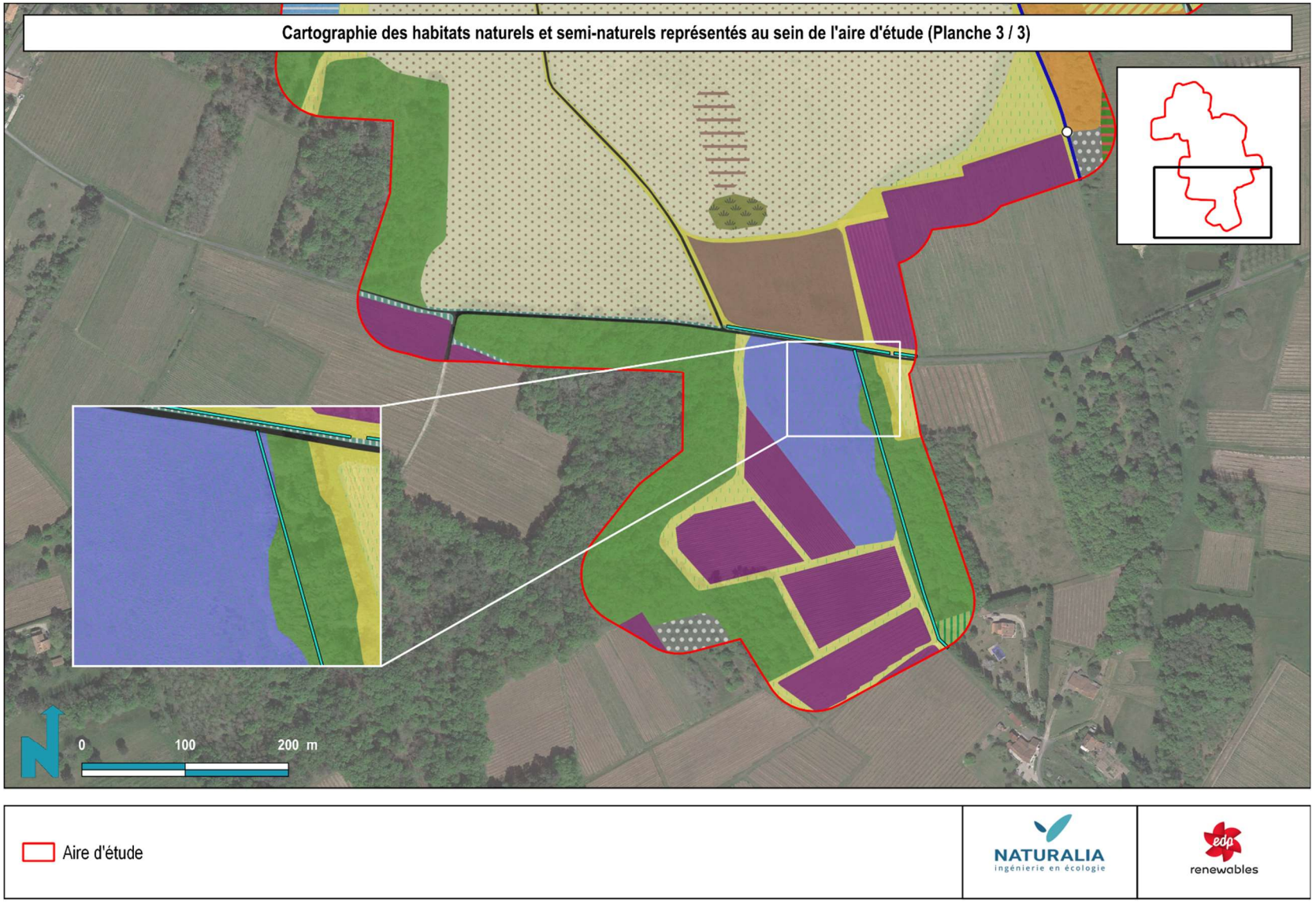


Figure 11 : cartographie des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude (planche 3)

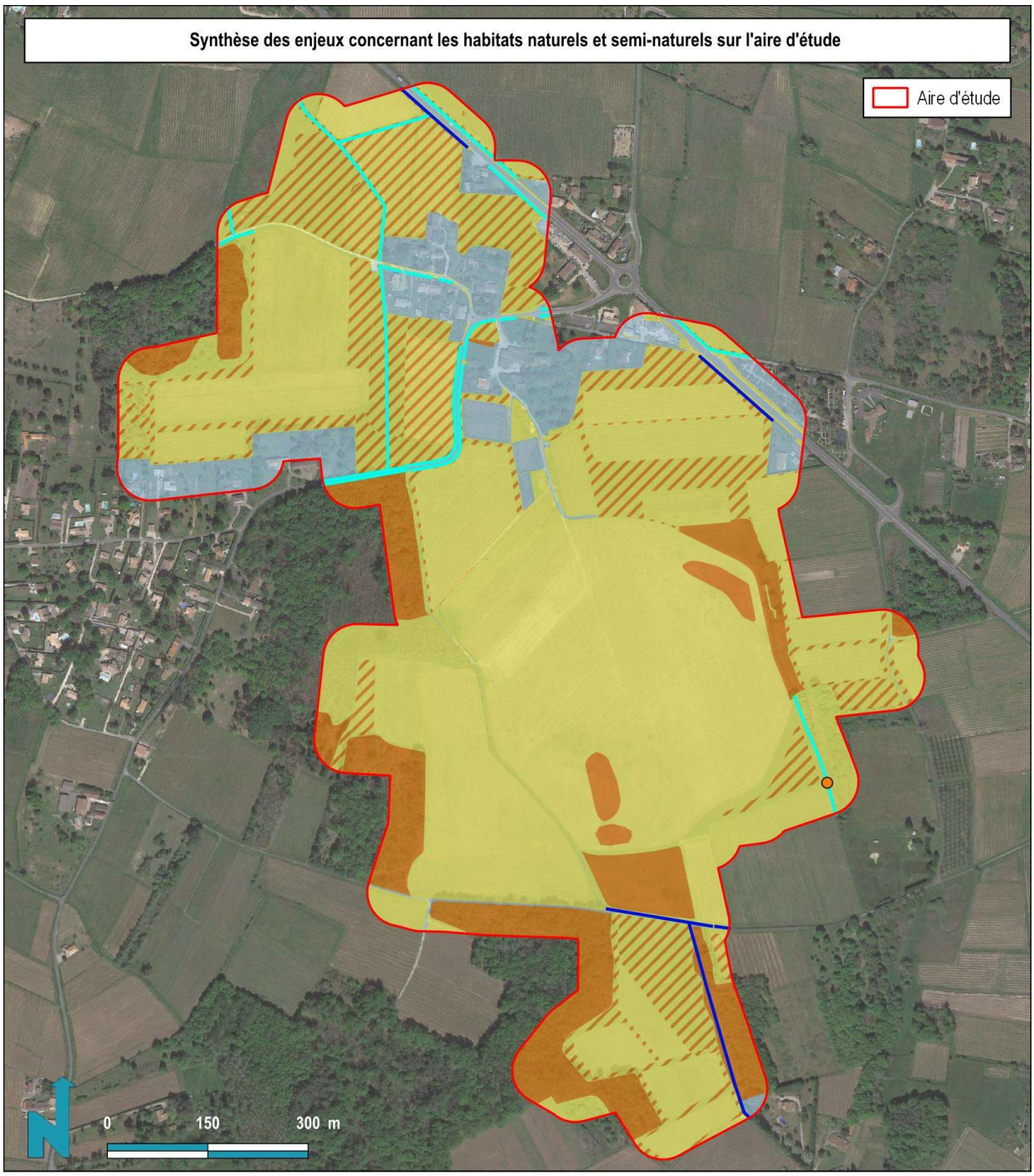
7.1.2 Bilan des enjeux concernant les habitats

Le niveau d'enjeu des habitats est évalué en fonction de leur répartition à différentes échelles (nationale, régionale, locale), des menaces et contraintes identifiées par la bibliographie, des menaces et dégradations effectives au niveau local, de la connectivité, de la stabilité de l'habitat ou de son éventuelle évolution, de l'envahissement végétal, ou encore en fonction de la typicité des cortèges par rapport à la bibliographie. À défaut d'informations suffisantes, l'enjeu est évalué à dire d'expert. Ces enjeux affichés, ne tiennent ainsi pas compte de leurs enjeux en tant que habitats d'espèces. Ces derniers sont évalués dans la hiérarchisation des enjeux de la flore et de la faune aux chapitres développés dans la suite du document.

Tableau 6 : synthèse des enjeux habitats naturels sur l'aire d'étude

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code EUNIS	Code et intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Statut sur l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu
31.8	Fourrés rudéraux	F3.1	-	0,04	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Faible	Faible
31.81	Fourrés de recolonisation forestière	F3.11	-	0,78	Formation arbustive de recolonisation pré-forestière	Faible	Faible
31.831	Ronciers	F3.131	-	0,70	Formation dense peu diversifiée dominée par les ronces	Faible	Faible
35.21	Prairies maigres siliceuses	E1.91	-	15,65	Formation herbacée peu diversifiée, composée d'espèces annuelles	Faible à modéré	Faible à modéré
35.21	Prairies maigres siliceuses méso-hygrophiles	E1.91	-	2,65	Formation herbacée peu diversifiée à tendance humide, composée d'espèces annuelles	Faible à modéré	Faible à modéré
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	E3.41	-	1,00	Formation herbacée dense composée d'espèces hygrophiles	Modéré	Modéré
37.217	Prairies à jonc épars	E3.417	-	1,29	Formation herbacée composée de joncs	Modéré	Modéré
37.217 x 82.12 x 87.1	Jachères post-culturales x Prairies à jonc épars	E3.417 x I1.53	-	0,34	Formation herbacée dense composé de joncs et d'espèces annuelles	Modéré	Modéré
37.217 x 82.12 x 87.1	Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à jonc épars	E3.417 x I1.53	-	0,38	Formation herbacée dense composé de joncs, d'espèces annuelles et méso-hygrophiles	Modéré	Modéré
37.72	Ourlets vivaces eutrophiles	E5.43	-	0,32	Formation végétale de lisière forestière	Faible	Faible
38.21 x 87.1	Prairies de fauche méso-hygrophiles enfrichées	E2.21 x I1.5	-	0,40	Formation herbacée dense régulièrement fauchée composées d'espèces méso-hygrophiles et colonisée par des Ronces	Faible à modéré	Faible à modéré
41.22	Chênaies - charmaies	G1.A1	-	8,93	Bois caducifolié dominé par le Chêne	Modéré	Modéré
42.813 x 31.85	Pinèdes x Landes à Ajonc	G3.713 x F3.15	-	0,22	Plantation de Pin maritime avec une sous-strate de lande à Ajonc	Faible	Faible
53	Végétations des bords des eaux	D5	-	0,01	Bosquet dans une dépression en eau, composé de saule et roseaux	Modéré	Modéré
53.2	Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	D5.2	-	0,02	Formation herbacée dense composé de *Cyperus longus*	Modéré	Modéré

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code EUNIS	Code et intitulé Natura 2000	Surface (ha)	Statut sur l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu
53.4	Cressonnières	C3.11	-	0,15	Formation de petits héliophyles	Modéré	Modéré
81.1	Bandes enherbées régulièrement fauchées	E2.6	-	0,91	Habitat d'origine atrophique, peu diversifié	Faible	Faible
82.12	Cultures et maraichage	I1.2	-	0,69	Habitat d'origine atrophique, peu diversifié	Négligeable	Négligeable
82.12 x 87.1	Jachères post-culturales	I1.53	-	28,63	Formation herbacée dense et peu diversifié	Faible	Faible
82.12 x 87.1	Jachères post-culturales méso-hygrophiles	I1.53	-	1,86	Formation herbacée dense et peu diversifié, composé d'espèces méso-hygrophiles	Faible	Faible
83.2	Plantations horticoles de pépinière	FB.1	-	0,40	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
83.21	Plantations de vignes	FB.42	-	14,14	Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
83.312	Plantations de conifères exotiques	G3.F2	-	0,07	Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
83.324	Plantations de Robiniers	G1.C3	-	1,44	Bois composé d'une espèce végétale exotique envahissante	Faible	Faible
84.1	Alignements d'arbres	85.1	-	0,03	Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
84.2	Haies ornementales	FA.1	-	0,03	Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
85.12	Pelouses urbaines entretenues	E2.6	-	0,02	Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
85.31	Jardins ornementaux	I2.21	-	6,22	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
86	Réseau routier et autres surfaces artificialisées	J4.2	-	2,22	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
86	Sites de construction et de démolition en zones urbaines et suburbaines			0,19	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
86.2	Bâtis résidentiels et agricoles	J2.1 x J2.4	-	0,97	Habitat d'origine anthropique	Négligeable	Négligeable
87.1	Friches prairiales siliceuses	I1.5	-	1,13	Formation herbacée dense composé d'espèces annuelles	Faible	Faible
87.1	Friches prairiales siliceuses méso-hygrophiles	I1.5	-	0,39	Formation herbacée dense composé d'espèces annuelles et méso-hygrophiles	Faible	Faible
87.1	Friches vivaces nitrophiles	I1.5	-	0,48	Formation herbacée dense composée d'espèces vivaces nitrophiles	Faible	Faible
87.2	Friches annuelles nitrophiles	E5.1	-	0,05	Formation herbacée dense composée d'espèces annuelles nitrophiles	Faible	Faible
Habitats linéaires							
89.22	Fossés	J5.41	-	2,36 km	Habitat d'origine anthropique	Faible	Faible
89.22	Fossés à végétation hygrophile	J5.41	-	753m	Habitat d'origine anthropique	Faible à modéré	Faible à modéré



Enjeux

- Modéré : habitats humides ou boisements d'intérêt (Prairies humides, chênaies-charmaies)
- Modéré : 53.4 - Cressonnières
- Faible à modéré (Fossé à végétation hygrophile)
- Faible à modéré : habitats ouverts communs (Prairies maigres siliceuses)
- Faible : habitats ouverts communs, peu diversifiés voire dégradés (Friches prairiales siliceuses, plantations de vignes, pinèdes x landes à Ajonc...
- Faible (Fossés)
- Négligeable : habitats artificialisés sans intérêt patrimonial (Jardins, bâtiments, routes...)

NATURALIA ingénierie en écologie

edp renewables

Google satellite / Naturalia Juin 2024 / Cartographe : SO

Figure 12 : cartographie des enjeux des habitats naturels et semi-naturels identifiés sur l'aire d'étude

7.2 Délimitation des zones humides

7.2.1 Contexte environnemental

7.2.1.1 Géologie

(Sources : infoterre.brgm.fr ; Notice géologique n°779 – Blaye)

D'après les données de la carte géologique de BLAYE – feuille n°779, les formations les plus anciennes observées sur cette carte, et qui apparaissent au sud de l'aire d'étude, datent de l'Eocène supérieur **« Sables et graviers de Pugnac, et leurs produits de remaniement quaternaire non différenciés »** notée **e7S**. A cette période, les eaux des affluents venant du Quercy, du Périgord et de l'actuelle Montagne Noire venaient former un grand système fluvial deltaïque avec des plaines palustres, des systèmes lacustres et de nombreux petits chenaux fluviatiles riche en faune.

Les trois autres formations qui concernent l'aire d'étude correspondent à des formations de versant mises en place sur les fortes pentes par des phénomènes de gravité ou sur des pentes douces par les effets de ruissellement. Ces formations sont les suivantes, de la plus ancienne à la plus récente :

- **RCFw : Colluvions alimentées par le Pliocène et les terrains tertiaires »,** à l'ouest du site ;
- **RCFy-z** : **Remaniement colluvionnaire würmien et subactuel (0,5 à 2m) »,** au nord et au sud du site ;
- **RCFx : Formations sableuses de colluvions et remaniements hydro-éoliens souvent podzolisés »** à l'est du site.

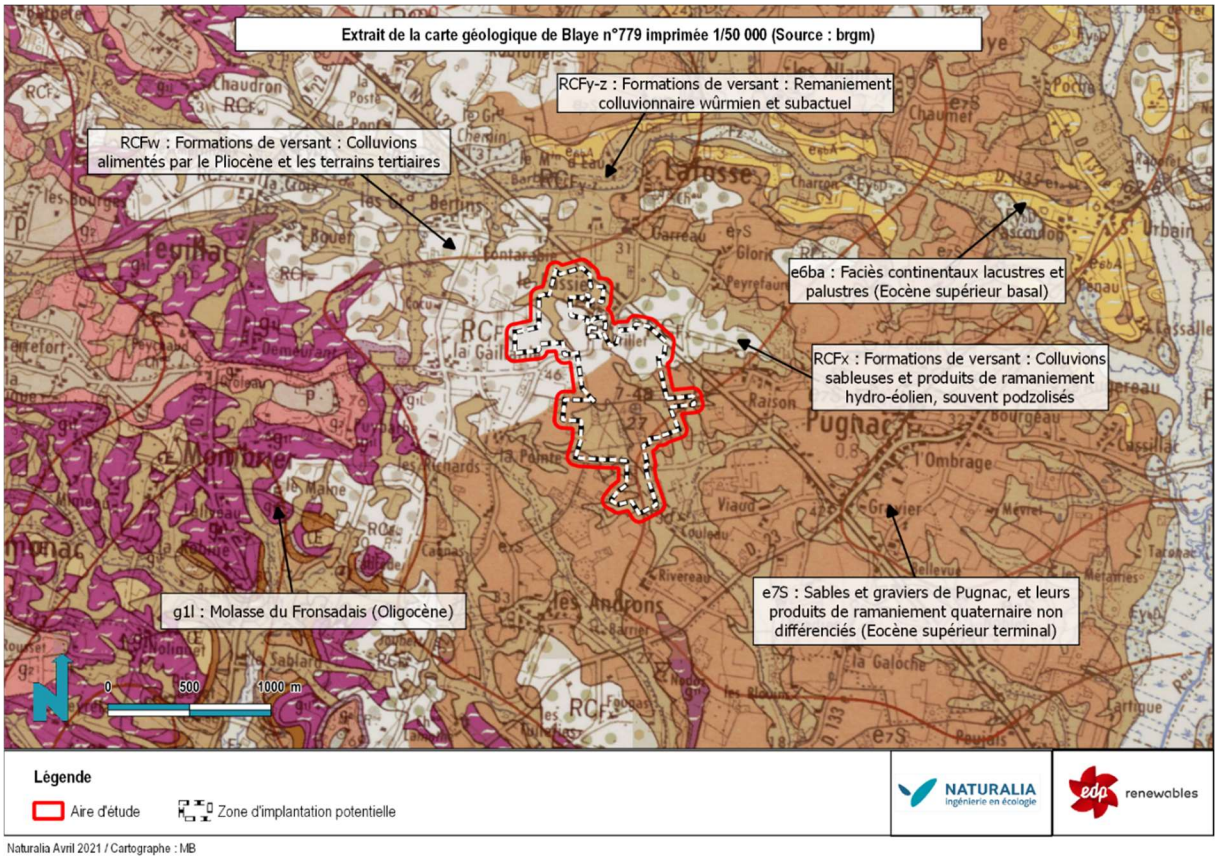


Figure 13 : carte géologique du site d'étude (Source : BRGM)

7.2.1.2 Pédologie

(*Sources : RESF – GisSol, 2011 ; Référentiel pédologique, 2008 - AFES*)

Le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) constitue et gère le système d'information des sols de France pour répondre aux demandes des pouvoirs publics et de la société au niveau local et national. Il a produit la carte des différents types de sols dominants en France métropolitaine, publiée dans le *Rapport sur l'état des sols de France (RESF)* en 2011. Cet outil de visualisation permet de représenter la forte influence de la nature du matériel minéral dans lequel se sont formés et évoluent les sols.

D'après cette carte des sols, le site d'étude est concerné par un type de sol : les **brunisols-rédoxisols**. Ces sols, qualifiés d'intergrades, présentent à la fois les critères des brunisols avec un horizon structuré non calcaire brunifié ; et des rédoxisols qui présentent un engorgement temporaire en eau se traduisant par une coloration bariolée du sol. La couleur brune du solum peut rendre difficile l'observation des traits d'hydromorphies.

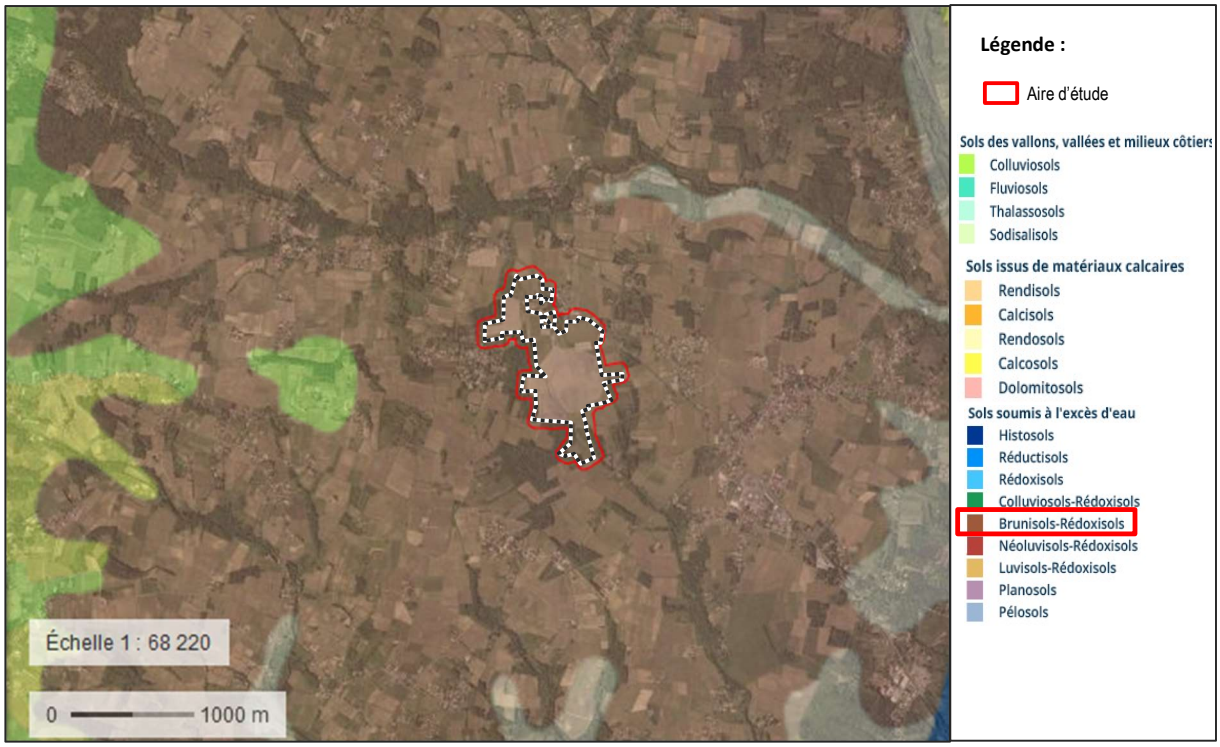


Figure 14 : cartographie des sols du site d'étude (Source : GIS Sol)

7.2.1.3 Topographie

(Sources : atlas-paysages.gironde.fr ; Géoportail.com)

L'aire d'étude se situe au sud-est de l'unité paysagère « Le Blayais ». Cette unité forme un ensemble de reliefs ondulés variés : le petit village de Saint-Trojan forme le point culminant puis les collines s'étirent en long versants doux jusqu'à la vallée du Moron, située à l'est du site. La vigne est présente presque partout et ne délaisse que quelques vallons, boisés ou cultivés. Le site d'étude est localisé sur un dôme topographique s'élevant à **42 m NGF**.

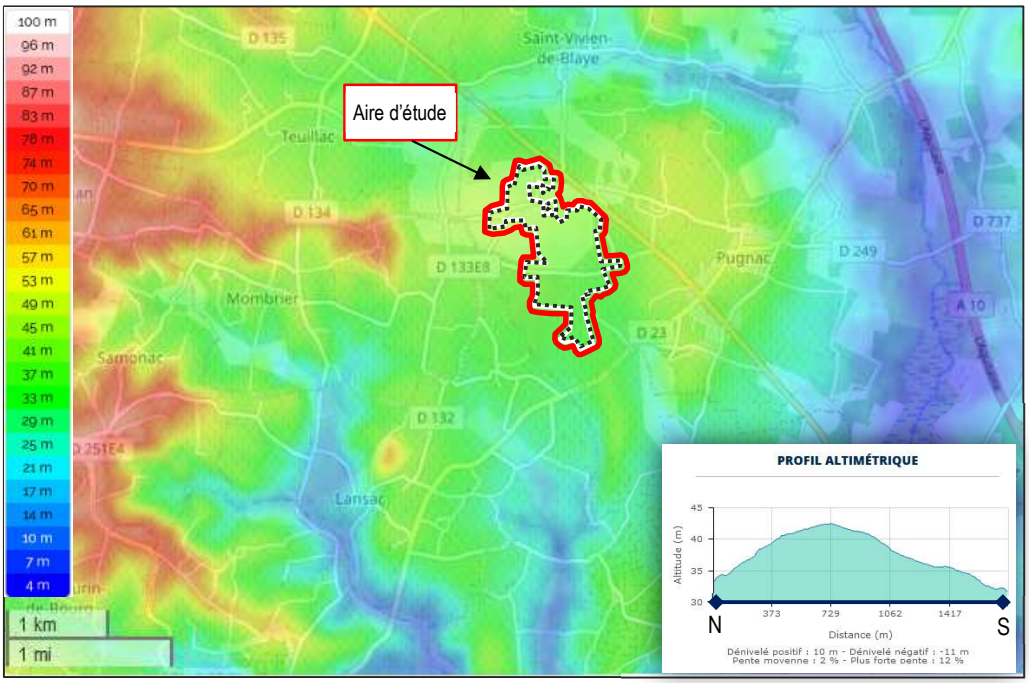


Figure 15 : carte et coupe topographique (Source : topographic-map.com et Géoportail.com)

7.2.1.4 Hydrographie de surface

(*Sources : macommune.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr*)

La commune de Pugnac se situe intégralement dans le bassin versant **« La Dordogne du confluent de l'Isle au confluent de la Garonne »**.

Le **Moron** est le cours d'eau principal le plus proche. Il s'agit d'un affluent rive droite de la Dordogne qui s'écoule sur 24 km du nord au sud, à environ 3 km à l'est du site. Les trois ruisseaux, affluents du Moron, les plus proches du site sont le ruisseau de Bourdillot (500m au nord), le ruisseau des Marguerites (350m au sud-ouest) et le ruisseau de la Marzelle (150 au sud-est).

Le site d'étude n'intercepté aucun cours d'eau répertorié par le SDAGE Adour Garonne.

Par ailleurs, le phénomène d'inondation par remontée de nappe permet une première appréciation des conditions hydromorphologiques du terrain. Il est caractéristique des zones humides de plateau et est provoqué par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol à la suite d'évènements pluvieux intenses, engendrant une recharge exceptionnelle. D'après la carte du risque « Remontée de nappe » du site *Géorisques*, seule la pointe sud du site d'étude est concernée par des **zones potentiellement sujettes aux inondations de cave**.

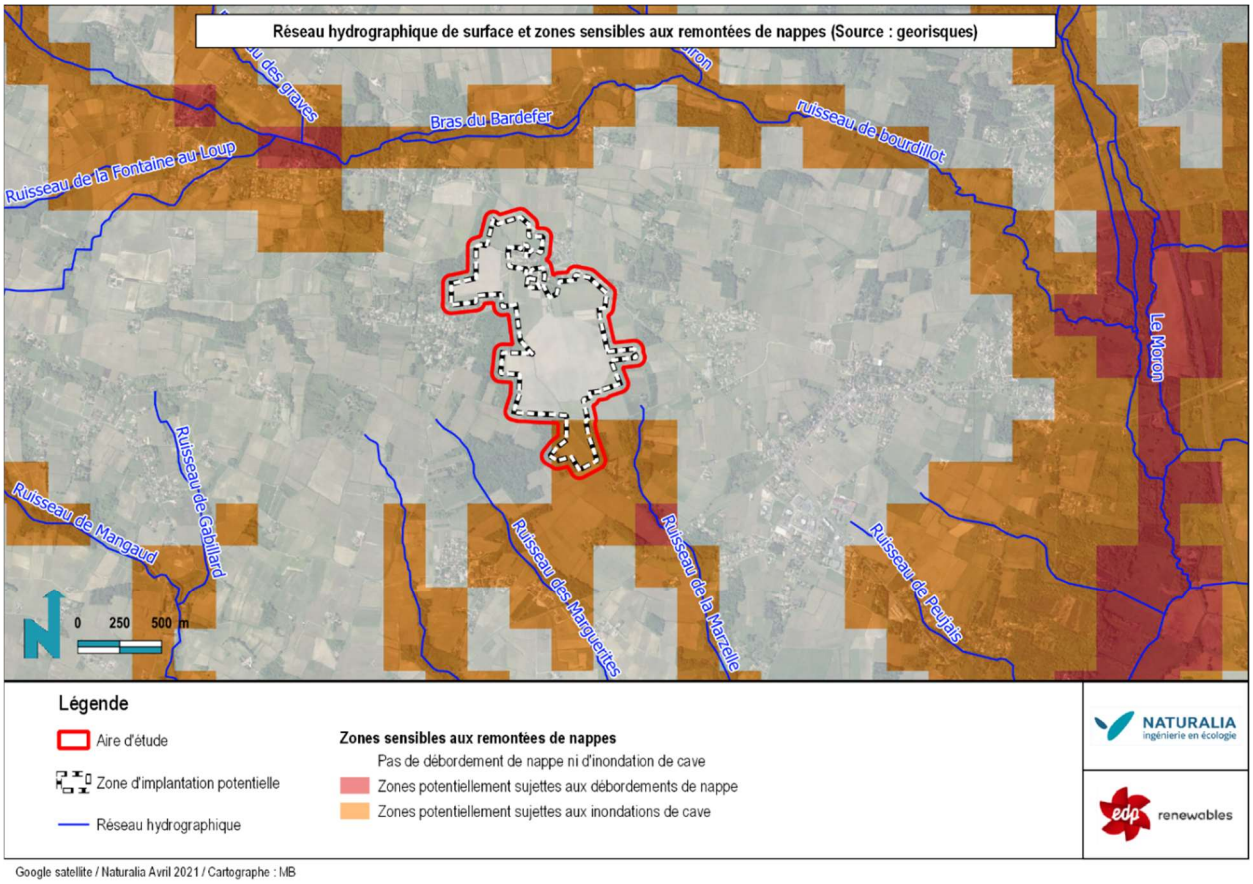


Figure 16 : cartographie du réseau hydrographique de surface et des zones sensibles aux remontées de nappe

7.2.2 Cadre réglementaire affilié aux zones humides

Depuis le 24 juillet 2019, l'article 23 de la Loi « *Office Français de la biodiversité* » restaure le caractère **alternatif** des critères pédologiques et floristiques. Ainsi, selon l'arrêté du 24 juin 2008 : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Afin d'être considérée comme zone humide, **une expertise des sols,** conformément aux modalités énoncées à l'annexe 1 de l'arrêté du 24 juin 2008, **doit être réalisée au sein des habitats naturels potentiellement humides notés « p », de même que pour ceux ne figurant pas dans les listes des habitats caractéristiques de zones humides** (c'est-à-dire non présent dans la table B de l'annexe II de l'arrêté). **Les habitats humides notés « H » sont quant à eux considérés comme systématiquement caractéristiques de zones humides.**

7.2.3 Analyse de la bibliographie

Le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) dresse la cartographie des zones humides inventoriées par les membres et partenaires du réseau ainsi que des données s'y rapportant (eau, environnement, acteurs…). Ces inventaires proviennent des inventaires locaux de zones humides, des périmètres d'Unités Hydrauliques Cohérentes (UHC) ou des périmètres de syndicats de marais, parfois d'inventaires floristiques, faunistiques ou autre ou de mesures de protection (DREAL) et plus rarement de périmètres de l'Observatoire National des Zones Humides (ONZH) avec des réajustements et corrections cartographiques. De plus, **l'Etablissement Public Territorial du Bassin de la Dordogne (EPIDOR)** réalise actuellement un inventaire plus précis des Zones à Dominante Humide sur l'ensemble du bassin versant de la Dordogne.

D'après les données issues du RPDZH et de la cartographie des zones humides élaborée par EPIDOR, l'emprise du **site d'étude n'est pas classée en zone humide**.

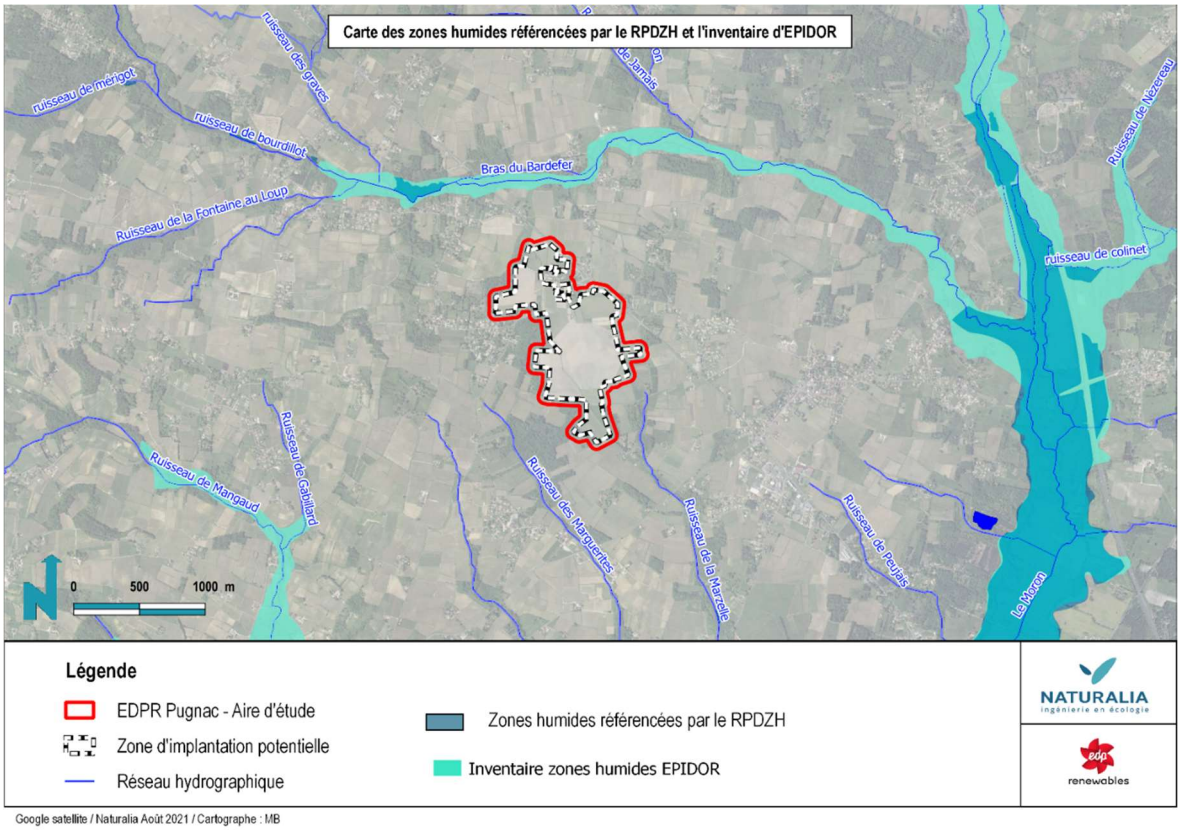


Figure 17 : cartographie des zones humides référencées par le Réseau des Partenaires de Données sur les Zones Humides

7.2.4 Expertise zone humide – critère végétation

L'analyse basée sur le critère végétation s'est portée sur les habitats naturels et semi-naturels observés sur l'aire d'étude ainsi que sur les communautés végétales qui s'y développent. Les listes fournies en annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 ont été utilisées pour interpréter le potentiel humide des différents secteurs de l'aire d'étude.

Une première phase d'expertise a donc été menée pour identifier des habitats humides, potentiellement humides et non annexés. Les résultats de l'analyse de ces deux critères sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Les habitats présentant un caractère anthropisé tels que les routes, les bâtis et les voiries sont considérés comme non humides et ne feront donc pas l'objet d'investigations pédologiques par la suite.

Tableau 7 : synthèse des habitats naturels représentés sur le site d'étude caractéristiques des habitats humides

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flore hygrophile >50%	
31.8	Fourrés rudéraux	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
31.81	Fourrés de recolonisation forestière	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
31.831	Ronciers	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
35.21	Prairies maigres siliceuses	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
35.21	Prairies maigres siliceuses méso-hygrophiles	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	H.	Oui	Humide
37.217	Prairies à joncs épars	H.	Oui	Humide
37.217 x 82.12 x 87.1	Prairies à joncs épars x Jachères post-culturales	H.	Oui	Humide
37.217 x 82.12 x 87.1	Prairies à joncs épars x Jachères post-culturales méso-hygrophiles	H.	Oui	Humide
37.72	Ourlets vivaces eutrophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires

Code CORINE	Intitulé de l'habitat	Interprétation d'après l'arrêté du 24 juin 2008		Statut de l'habitat
		Habitats	Flore hygrophile >50%	
38.21 x 87.1	Prairies de fauche méso-hygrophiles enfrichées	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
41.22	Chênaie-Charmaies	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
42.813 x 31.85	Pinèdes x Landes à Ajonc	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
53	Végétations des bords des eaux	H.	Oui	Humide
53.11 x 31.831	Phragmitaies x Ronciers	H	Oui	Humide
53.2	Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	H.	Oui	Humide
81.1	Bandes enherbées régulièrement fauchées	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
82.12	Cultures et maraichage	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
82.12 x 87.1	Jachères post-culturales méso-hygrophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
82.12 x 87.1	Jachères post-culturales	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
83.2	Plantations horticoles de pépinière	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
83.21	Plantations de vignes	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
83.312	Plantation de conifères exotiques	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
83.324	Plantations de Robiniers	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.1	Alignements d'arbres	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
84.2	Haies ornementales	-	Non	-
85.12	Pelouses urbaines entretenues	-	Non	Sondages pédologiques nécessaires
85.31	Jardins ornementaux	-	Non	-
86	Réseau routier et autres surfaces artificialisés	-	Non	-
86.2	Bâtis résidentiels et agricoles	-	Non	-
87.1	Friches vivaces nitrophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
87.1	Friches prairiales siliceuses	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
87.1	Friches prairiales siliceuses méso-hygrophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires
87.2	Friches annuelles nitrophiles	p.	Non	Sondages pédologiques nécessaires

« H » : habitat humide ;« p » *: habitat potentiellement humide, d'après l'arrêté du 24 juin 2008 ;* ***« - »*** *: habitat non inscrit dans l'arrêté*

Selon le critère végétation, 7 habitats humides ont été mis en évidences sur l'aire d'étude : il s'agit de **Prairies humides atlantiques et subatlantiques (37.21), Prairies à joncs épars (37.217), Prairies à joncs épars x Jachères post-culturales (37.217 x 82.12 x 87.1), Prairies à joncs épars x Jachères post-culturales méso-hygrophiles (37.217 x 82.12 x 87.1), Végétation de bords des eaux (53), Phragmitaies x Ronciers (53.11 x 31.831), Formations à grands cypéracées normalement sans eau libre (53.2)**. Toutefois, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, pour les habitats cotés « p » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols a donc été réalisée.

7.2.5 Expertise zone humide – critère sol

7.2.5.1 Méthodologie

L'analyse pédologique consiste à identifier la nomenclature d'un sol sur la base de sa couleur, sa structure, sa texture et sa charge en éléments grossiers des différents horizons (volume homogène) qui constituent un sol. Dans le cas de sols de zones humides, l'appréciation de traits d'hydromorphie est également recherchée : ces derniers sont le plus souvent observables à l'œil nu dans le profil de sol.

Hydromorphie : il s'agit de la manifestation morphologique de l'engorgement par l'eau d'un sol soit sous la forme de tâches, de ségrégations, de colorations ou de décolorations, de nodules, résultant de la dynamique du fer et du manganèse, en milieu alternativement réducteur puis réoxydé ou sous la forme d'une accumulation de matière organique (sols tourbeux). L'hydromorphie correspond donc à des traits morphologiques spécifiques des sols et sont, la plupart du temps, observables. Ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches.

.

L'observation des traits d'hydromorphie doit se faire selon les modalités définies par l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ainsi, il existe quatre classes d'hydromorphie de sol de zone humide, définies par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA modifié, 1981 : figure ci-après). Les sols des zones humides correspondent :

1- A tous les histosols qui connaissent un engorgement permanent en eau provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classe d'hydromorphie **H** du GEPPA). L'horizon histique est composé de matériaux organiques plus ou moins décomposés, débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 0,50 m.

2- A tous les réductisols qui connaissent également un engorgement en eau permanent à faible profondeur qui se traduit par des traits réductiques gris-bleuâtres ou gris-verdâtre (présence de fer réduit) ou grisâtre (en l'absence de fer) débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol. Ces sols correspondent aux classes **VI c et d** du GEPPA.

3- Aux autres sols caractérisés par :

- Des traits rédoxiques (tâches rouilles ou brunes (fer oxydé) associées ou non à des tâches décolorées et des concrétions noirâtres (concrétions ferro-manganiques) débutant à moins de 0,25 m de profondeur en se prolongeant et s'intensifiant en profondeur : sols des classes **V a, b, c et d** du GEPPA.
- Des traits rédoxiques débutant à moins de 0,50 m de profondeur, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 0,80 m et 1,20 m de profondeur/sol. Ces sols correspondent à la classe **IV d** du GEPPA.

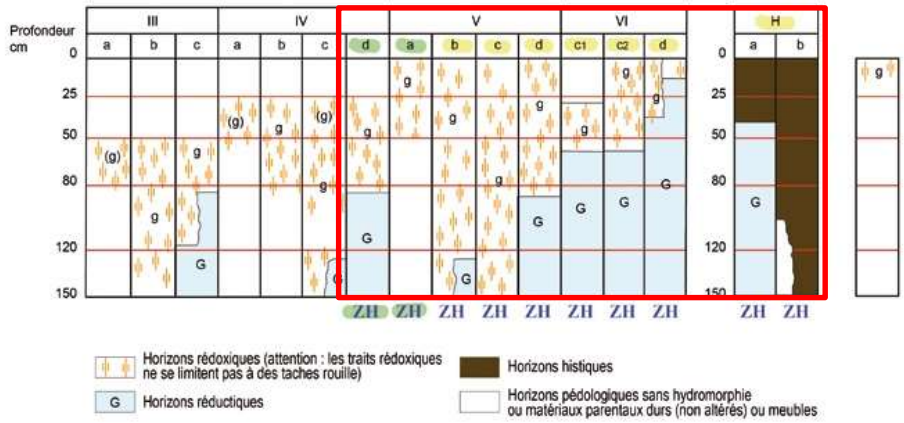


Figure 18 : tableau des classes d'hydromorphie des sols (source : GEPPA modifié, 1981)

Ainsi, l'investigation pédologique réalisée à l'aide de la tarière manuelle se déroule comme suit :

- Extraction progressive du profil de sol à l'aide de la tarière manuelle (la tête de la tarière permet de remonter 20 cm de sol dont les 10 premiers centimètres sont retirés afin d'éviter toute pollution par les matériaux supérieurs),
- Répétition de l'opération jusqu'à une profondeur de 1,20 m si possible, avec alignement des échantillons dans l'ordre de prélèvement (un abandon de la prospection est accepté à 0,5m si aucune trace d'hydromorphie n'est observée avant),
- Enregistrement de la localisation du sondage par outil GPS pour le report cartographique,
- Recouvrement de l'excavation dans l'ordre des échantillons prélevés.



Figure 19 : déroulement du protocole des investigations pédologiques

Cas particuliers : analyse des conditions hydrogéomorphologiques

Pour certains sols, il arrive que, sans pouvoir trancher par le critère végétation, les conditions d'engorgement soient réunies sans pour autant que le solum présente les traits d'hydromorphie caractéristiques évoqués par la classification du GEPPA. Ces cas particuliers (matériaux fortement sableux empêchant la stabilisation du fer, présence d'une nappe alluviale à fortes oscillations, etc.) sont listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ainsi, il convient d'adapter la méthodologie de délimitation des zones humides en analysant les conditions hydrogéomorphologiques du milieu, à savoir :

- La **topographie du site**, afin de localiser les dépressions favorisant l'accumulation des eaux météoriques ;
- La **texture du sol** observée, pouvant influencer la percolation des eaux météoriques, et donc leur stagnation dans les horizons supérieurs ;
- Les **variations saisonnières de la nappe**, afin d'apprécier la saturation plus ou moins prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol.

7.2.5.2 Campagne de reconnaissance

Une première prospection de terrain a été réalisée le 04 mai 2021. A la suite d'une mise à jour du dossier d'évaluation initial, une deuxième campagne de reconnaissance sur le site de Pugnac a fait l'objet de **74 sondages pédologiques** à la tarière manuelle. Les prospections se sont déroulées les 7 et 8 décembre 2022, en fin de saison automnale.

En premier lieu, une appréciation visuelle du site permet de positionner les sondages au mieux selon plusieurs critères : la répartition de la végétation, la microtopographie, la présence de flaques d'eau stagnante, etc. L'examen des sols devant prioritairement porter sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide. Le nombre, la répartition et la localisation des points de sondage dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un point de sondage par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

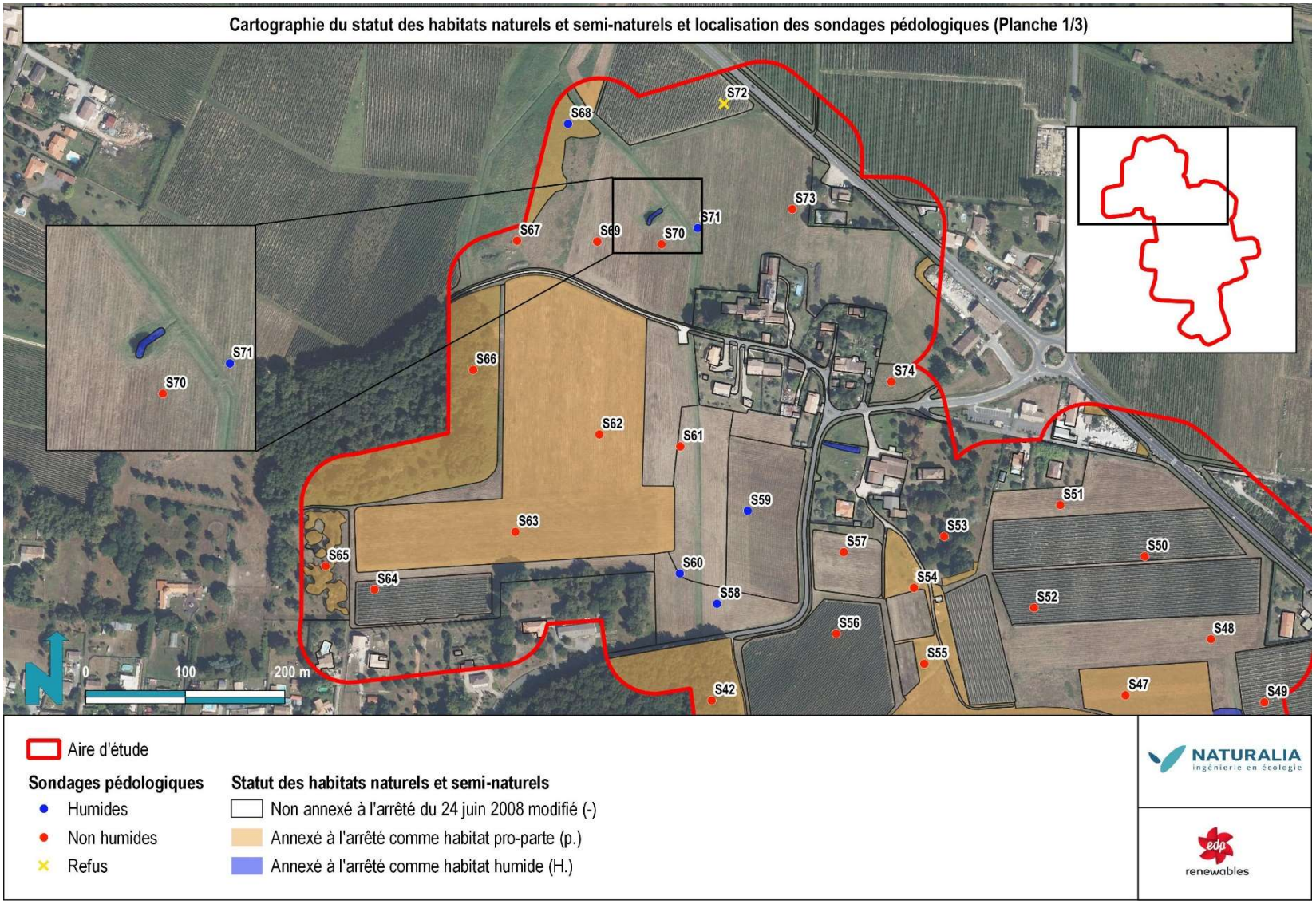


Figure 20 : cartographie des habitats humides, potentiellement humides et localisation des sondages pédologiques (Planche 1/3)

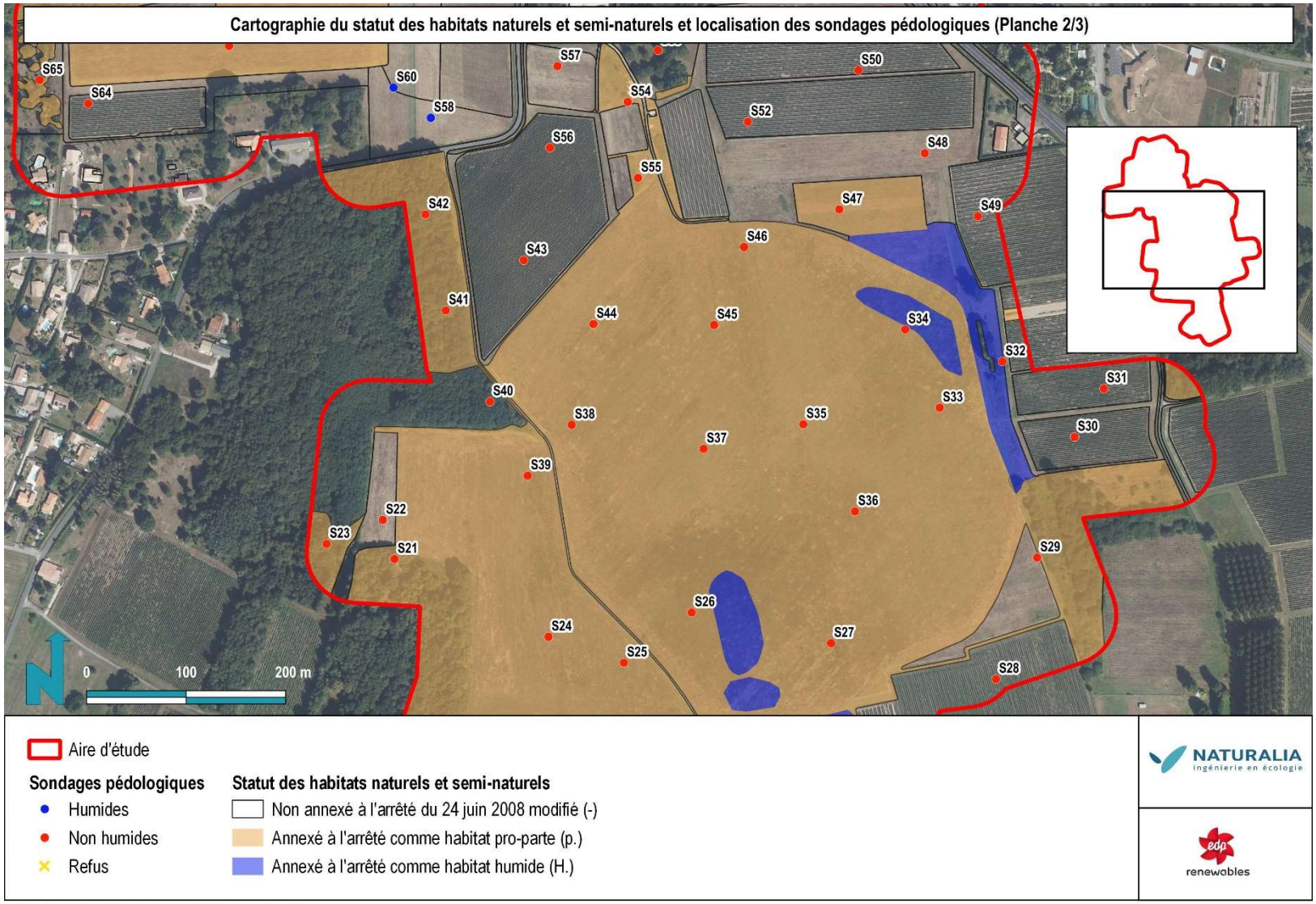
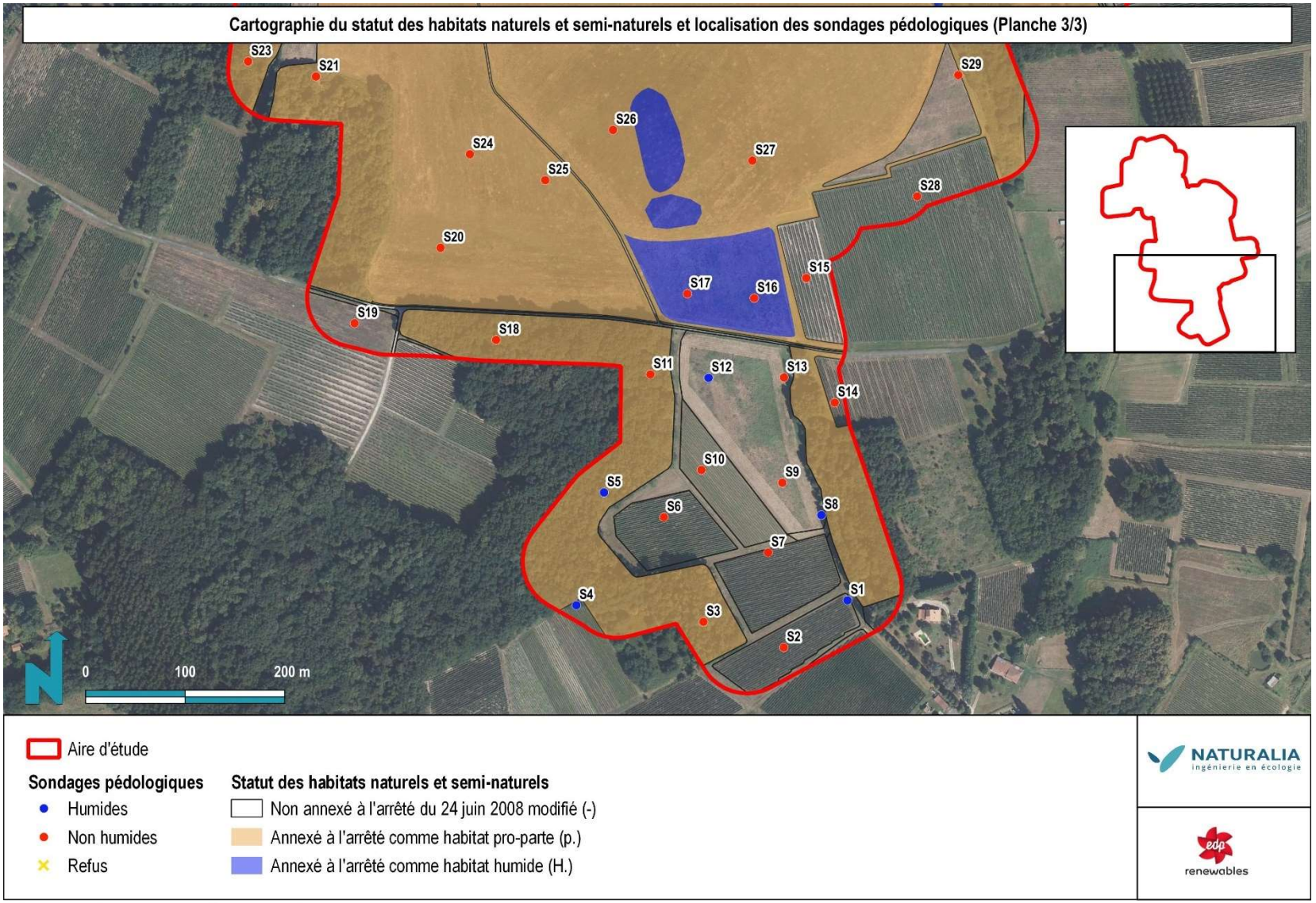


Figure 21 : cartographie des habitats humides, potentiellement humides et localisation des sondages pédologiques (Planche 2/3)



Google satellite / Naturalia Juin 2024 / Cartographe : BG

Figure 22 : cartographie des habitats humides, potentiellement humides et localisation des sondages pédologiques (Planche 3/3)

7.2.5.3 Coupe des sondages pédologiques et interprétation

La réalisation de coupe pédologique permet d'identifier le type de sol en place à partir de l'analyse des différents horizons. Le **Référentiel pédologique de l'Association française pour l'étude des sols** (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008) est la base bibliographique utilisée pour cette identification. C'est un référentiel scientifique qui nomme les sols par typologie en tenant compte de la morphologie des solums, des propriétés de comportement et de fonctionnement et des processus pédogénétiques. Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple).

Cette campagne a montré la présence majoritaire de sols composés d'un horizon sablo-limoneux de couleur variables, généralement gris-noir à marron clair en fonction du substrat, assez perméable en surface, d'une épaisseur de 70 à 80 cm et reposant le plus souvent sur un horizon argileux très compacté et difficile à traverser. De rares observations de traces d'hydromorphie rédoxiques ont été décrites, montrant le caractère perméable de ces solums sur une épaisseur de près d'un mètre. La majorité des sondages présente cette succession qui varie en fonction de la profondeur du sol, de la différenciation des horizons, de l'intensité des traces rédoxiques et de la profondeur à laquelle elles sont remarquées ou encore de la couverture végétale qui se développe en surface (forêts, culture, prairie), influant sur le taux de matière organique.

Ces sols présentent alors les caractéristiques de **podzosols**, de **luvisols** avec un phénomène d'illuviation bien marqué pour quelques sondages (migration des argiles en profondeur), ainsi que quelques **rédoxisols** avec un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol, généralement présents dans les creux topographiques et le long du réseau hydrographique et fossés.

Certains solums ont pu présenter des formes argilluviation et d'éluviation, en profondeur, avec des traces rédoxiques bien marqués dans les couches argileuses en profondeur. Ces sols ont pu être classés comme **luvisols**, rédoxiques lorsque les traces d'hydromorphie. Dans le dernier cas ils seront dénommés comme **luvisols-rédoxisols**.

Quelques sondages présentent les caractéristiques de **podzosols humiques** avec un processus de podzolisation, ainsi qu'un horizon E de couleur sombre composé de matière organique non biologique. La structure de cet horizon n'est pas agrégée et présente une densité apparente faible. La perte en fer est très souvent marquée par l'accumulation de matières organiques. Ils appartiennent aux classes **I II III du GEPPA modifié** et sont donc **non caractéristiques de zones humides.**

Enfin, généralement situés dans les dépressions topographiques, les bas de versants, et le long des fossés et drains, certains sols ont été décrit comme **rédoxisols**. Ces sols présentent des traces d'hydromorphie rédoxiques montrant la présence d'un engorgement temporaire en eau à un moment de l'année et se traduisant par une coloration bariolée du sol. Si les traits hydromorphes sont jugés majeurs par rapport aux autres traits, le solum sera identifié comme **rédoxisol**. Ces sols présentent également une proportion des minéraux argileux beaucoup plus importantes, du fait qu'avec l'érosion, les particules fines se retrouvent dans les creux topographiques. Cette augmentation de minéraux argileux traduit une plus faible perméabilité des sols, une faible infiltration des eaux et une rétention plus forte de celles-ci dans la microporosité. Cela marque l'apparition de la coloration orangée, traduisant un engorgement temporaire du sol, oxydant les minéraux ferreux.

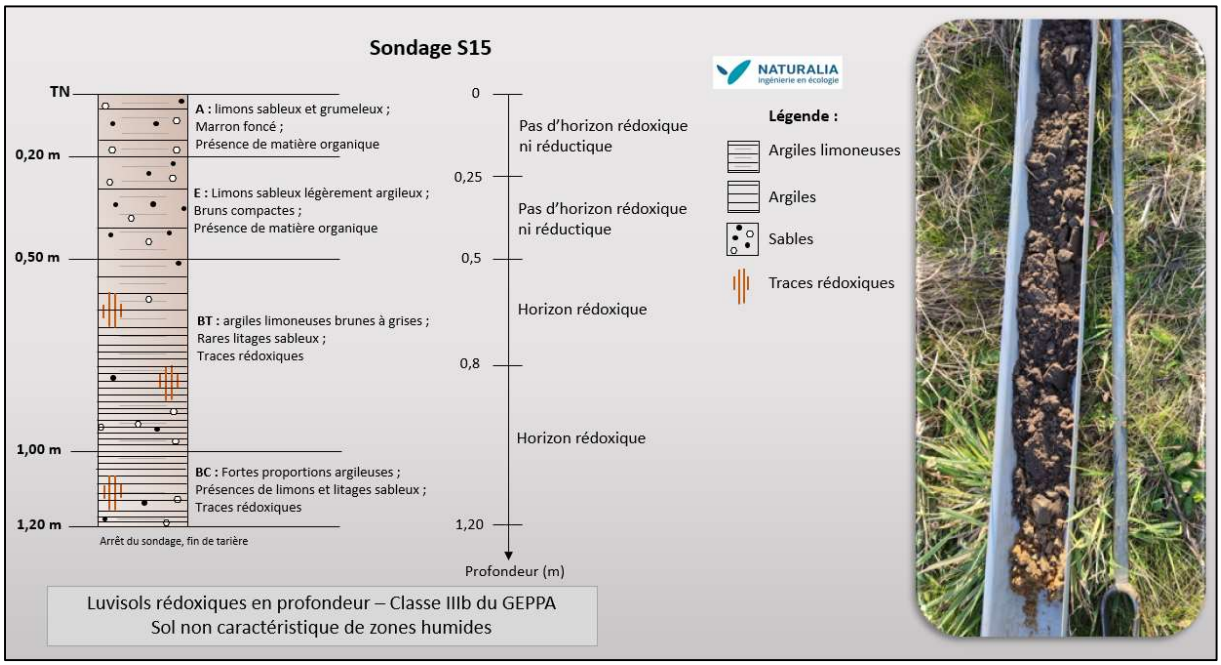


Figure 23 : coupe d'un luvisol rédoxique en profondeur en S15 (Référentiel pédologique 2008)

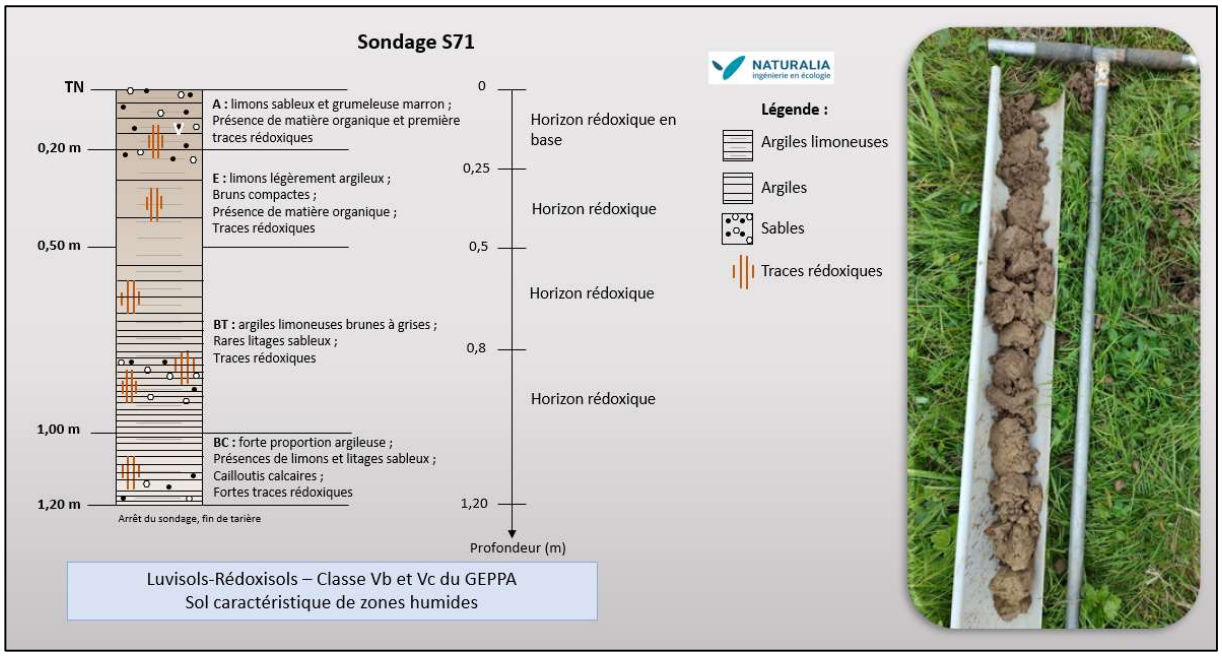


Figure 24 : coupe d'un luvisol-rédoxisols en S71 (Référentiel pédologique 2008)

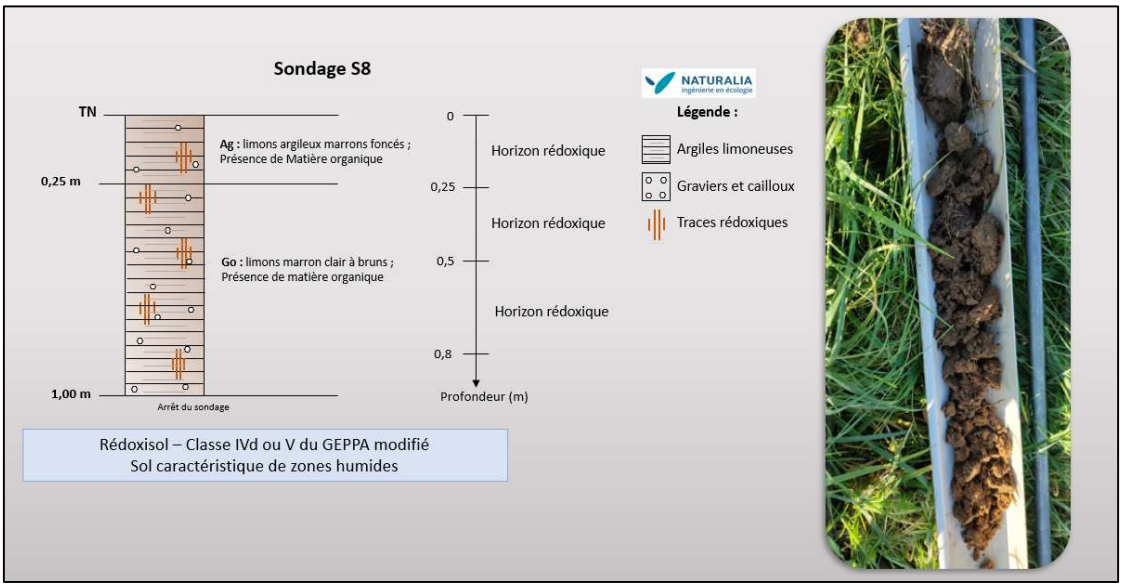


Figure 25 : coupe d'un rédoxisol en S8 (Référentiel pédologique 2008)

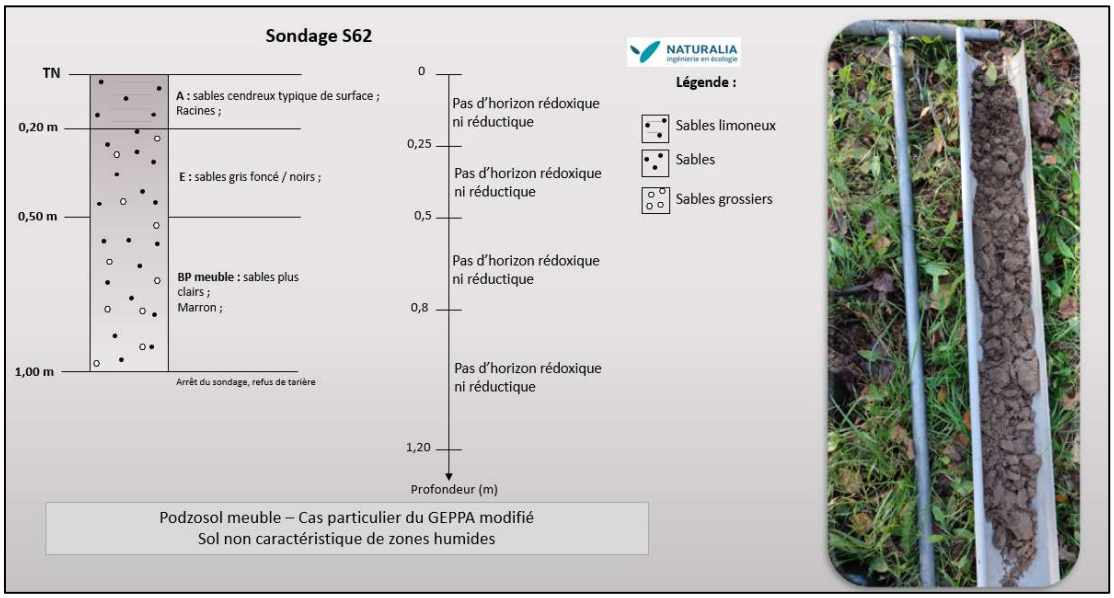


Figure 26 : coupe d'un podzosol meuble en S62 (Référentiel pédologique 2008)

7.2.6 Synthèse zone humide – critère alternatif

Conformément à la réglementation en vigueur (arrêté du 24 juin 2008 modifié et loi du 24 juillet 2019) rétablissant le **critère alternatif**, des expertises sol et végétation ont été réalisées afin de délimiter les zones humides présentes sur l'aire d'étude.

L'expertise végétation a permis d'identifier une surface de **3,179 ha** couverte par des habitats humides : il s'agit de **Prairies humides atlantiques et subatlantiques (37.21), Prairies à joncs épars (37.217), Prairies à joncs épars x Jachères post-culturales (37.217 x 82.12 x 87.1), Prairies à joncs épars x Jachères post-culturales méso-hygrophiles (37.217 x 82.12 x 87.1), Végétation de bords des eaux (53), Phragmitaies x Ronciers (53.11 x 31.831), Formations à grands cypéracées normalement sans eau libre (53.2)**.

Pour compléter cet inventaire, des expertises pédologiques ont été réalisées sur les habitats potentiellement humides et non annexés. La campagne de sondages a montré la présence de sols caractéristiques de zones humides : les **luvisols-rédoxisols** et les **rédoxisols** sur une surface de **2,906 ha**.

Ainsi, suivant le critère alternatif l'aire d'étude est concernée par **6,084 ha de zones humides.**

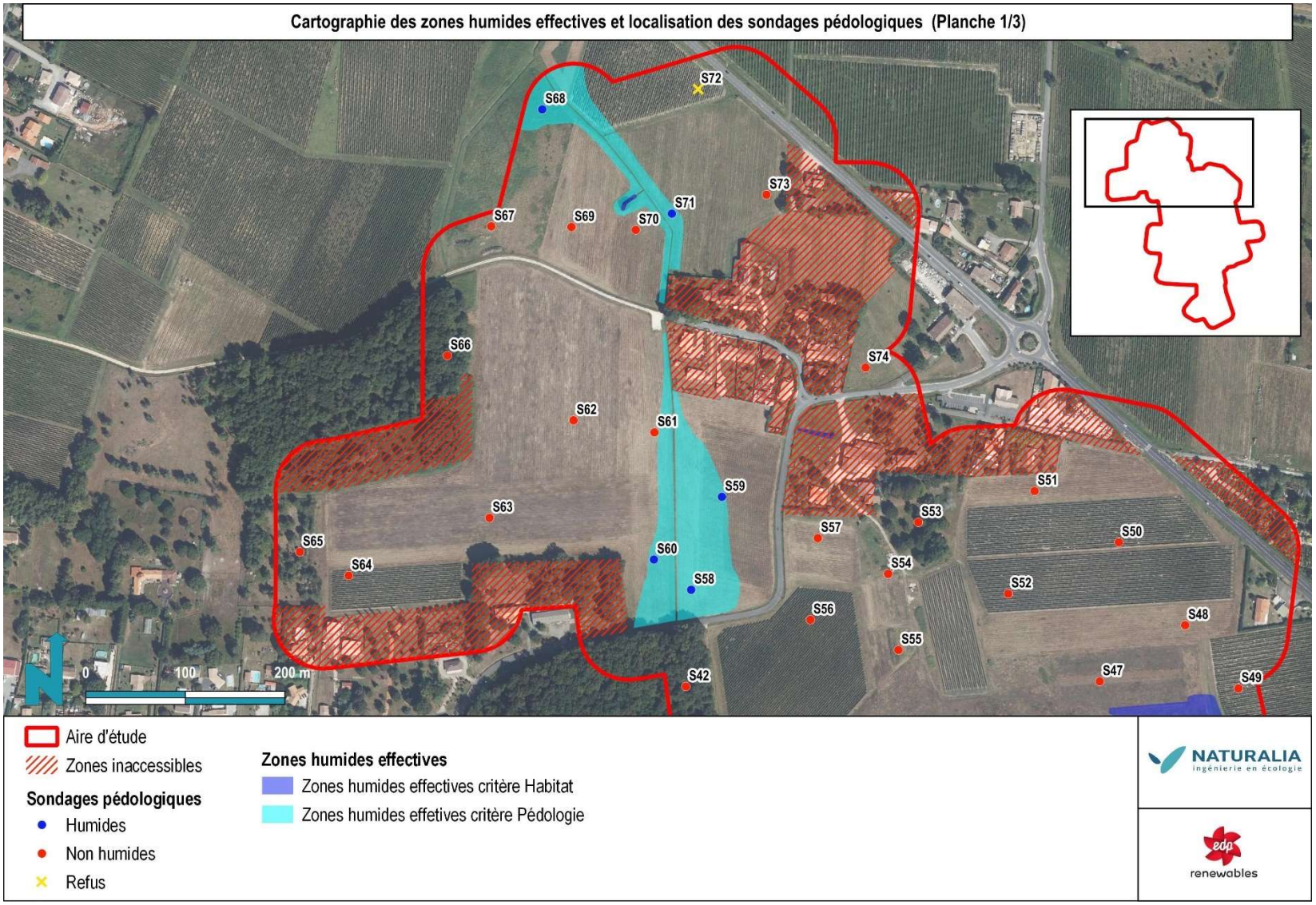


Figure 27 : carte de délimitation des zones humides effectives suivant le critère alternatif (sol ou végétation) – Planche 1/3

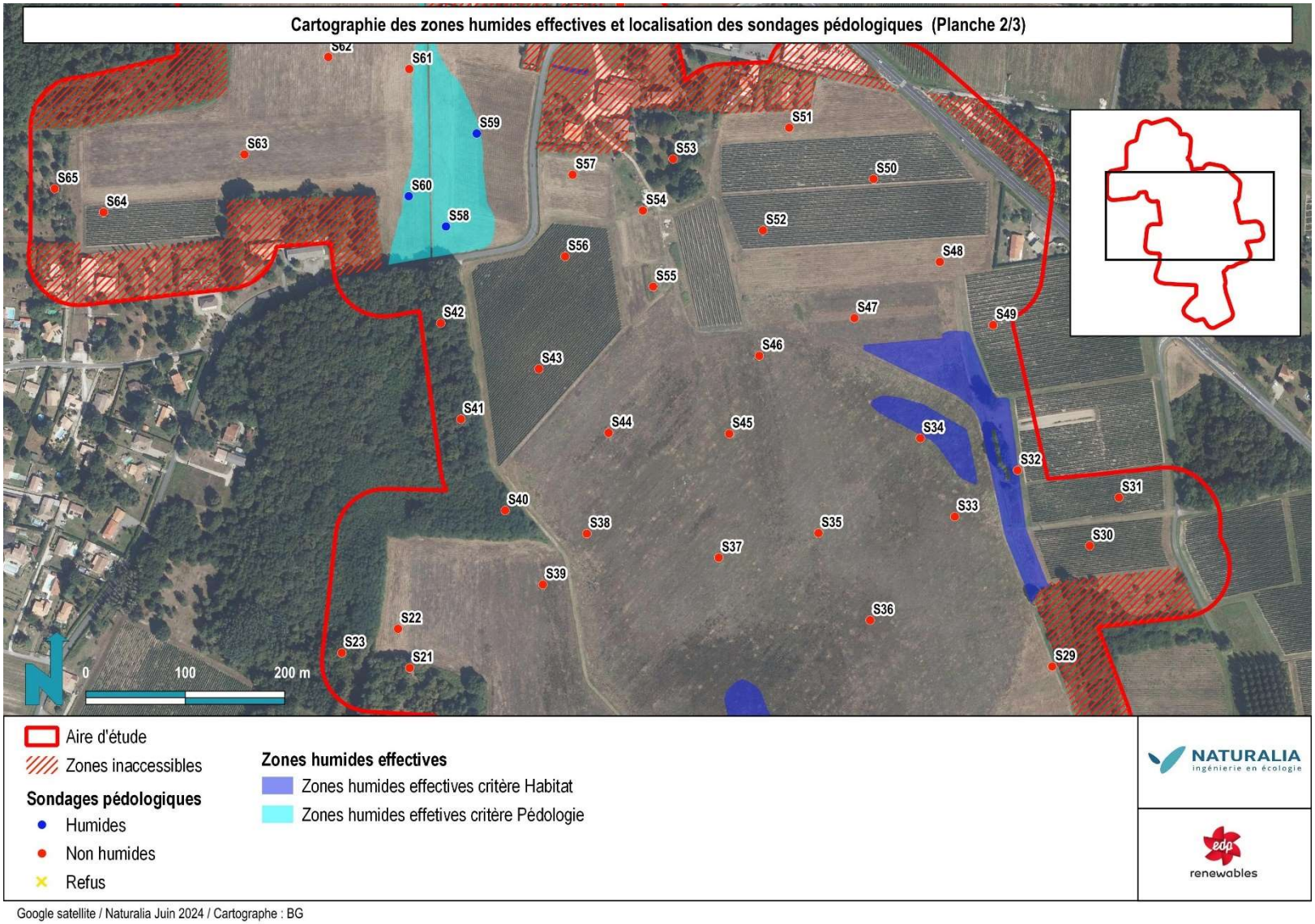


Figure 28 : carte de délimitation des zones humides effectives suivant le critère alternatif (sol ou végétation) – Planche 2/3

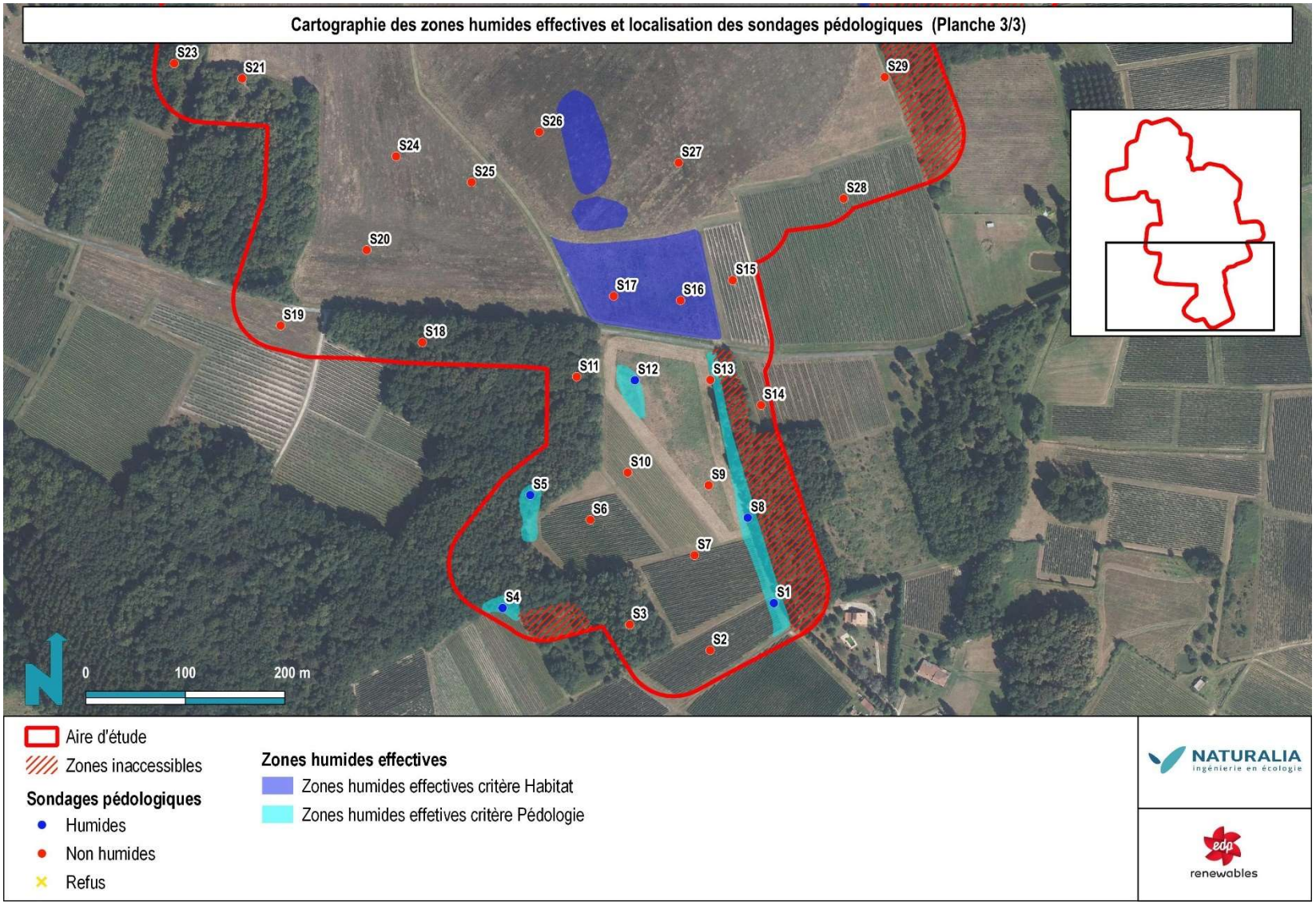


Figure 29 : carte de délimitation des zones humides effectives suivant le critère alternatif (sol ou végétation) – Planche 3/3

7.3 Description des peuplements floristiques

7.3.1 Analyse de la bibliographie

L'analyse de la bibliographie s'est faite sur la commune de Pugnac. Une demande d'extraction des données sur l'aire d'étude et à proximité a été effectuée auprès du CBNSA afin de vérifier la présence éventuelle d'espèces végétales d'intérêt potentielles sur le secteur étudié. Les données de l'INPN ont également été consultées. Le tableau suivant présente la synthèse des enjeux floristiques sur la zone d'étude.

Tableau 8 : synthèse des enjeux floristiques sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Milieux favorables	DHFF	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF	Potentialité sur l'aire d'étude
Agrimonia procera Wallr., 1840	Ourlets internes médioeuropéens, eutrophiles, mésohydriques	-	PR (Art.1)	LC	LC	-	**Oui**
Anacamptis laxiflora (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Prairies hygrophiles fauchées, méditerranéoatlantiques	-	PD	LC	NT	X	Non
Asparagus officinalis L., 1753	Friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles, médioeuropéennes, thermophiles	-	-	LC	VU	-	**Oui**
Berula erecta (Huds.) Coville, 1893	Cressonnières flottantes holarctiques	-	-	LC	LC	X	**Oui**
Carthamus mitissimus L., 1753	Pelouses basophiles médioeuropéennes méridionalo-occidentales	-	PD	LC	LC	X	Non
Cirsium tuberosum (L.) All., 1785	Prés paratourbeux médioeuropéens, basophiles	-	-	LC	NT	X	Non
Cladanthus mixtus (L.) Chevall., 1827	Tonsures annuelles acidophiles, thermophiles, thermoméditerranéennes, maritimes, catalano-provençales	-	-	LC	LC	X	**Oui**
Convallaria majalis L., 1753	Sous-bois herbacés médioeuropéens, acidophiles	-	PD	LC	LC	X	**Oui**
Crassula tillaea Lest.-Garl., 1903	Tonsures annuelles acidophiles, mésothermes, mésoméditerranéennes, subhygrophiles	-	-	LC	LC	X	Non
Dactylorhiza elata (Poir.) Soó, 1962	Tourbières basses médioeuropéennes à boréo-subalpines, basophiles	-	-	NT	NT	X	Non
Eleocharis uniglumis (Link) Schult., 1824	Prairies hydrophiles, européennes	-	-	LC	LC	X	**Oui**
Fritillaria meleagris L., 1753	Prairies hygrophiles, médioeuropéennes, psychrophiles	-	PR (Art.1)	LC	NT	X	Non
Gladiolus italicus Mill., 1768	Friches vivaces rudérales pionnières, mésoxérophiles, subméditerranéennes	-	PR (Art.1)	LC	LC	X	**Oui**

Nom scientifique	Milieux favorables	DHFF	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Déterminant ZNIEFF	Potentialité sur l'aire d'étude
Juncus compressus Jacq., 1762	Prairies hygrophiles surpiétinées, médioeuropéennes, psychrophiles	-	-	LC	LC	X	**Oui**
Juncus subnodulosus Schrank, 1789	Tourbières basses médioeuropéennes à boréo-subalpines, basophiles	-	-	LC	LC	X	Non
Leucojum aestivum L., 1759	Prairies hydrophiles, européennes, thermophiles	-	PN (Art.1)	NT	NT	X	**Oui**
Linum strictum L., 1753	Tonsures annuelles basophiles, aéroxérophiles, thermophiles, méditerranéennes	-	-	LC	LC	X	Non
Lotus angustissimus L., 1753	Tonsures annuelles acidophiles, européennes	-	PR (Art.1)	LC	LC	X	**Oui**
Lotus hispidus Desf. ex DC., 1805	Tonsures annuelles acidophiles, mésothermes	-	PR (Art.1)	LC	LC	X	**Oui**
Oenanthe fistulosa L., 1753	Prairies hydrophiles, européennes	-	-	LC	NT	X	**Oui**
Ruscus aculeatus L., 1753	Chaméphytaies sciaphiles de sous-bois forestier thermophile, méditerranéo-atlantiques	DHFF V	-	LC	LC	-	**Oui**
Salix viminalis L., 1753	Fourrés d'arbrisseaux médioeuropéens, planitiaires, hydrophiles, des sols minéraux	-	-	LC	NE	X	**Oui**
Silene gallica L., 1753	Tonsures annuelles acidophiles, mésothermes, mésoméditerranéennes, xérophiles, mésotrophiles	-		LC	LC	X	**Oui**
Trifolium angustifolium L., 1753	Tonsures annuelles basophiles, aéroxérophiles, thermophiles, méditerranéennes	-	-	LC	LC	X	Non
Trifolium resupinatum L., 1753	Friches annuelles hygrophiles eutrophiles pionnières, eurasiatiques	-	-	LC	LC	X	Non
Veronica acinifolia L., 1762	Tonsures hygrophiles à hydrophiles, européennes	-	-	LC	LC	X	Non

***DHFF** : Directive Habitats Faune-Flore ; **LC** : espèce classée en tant que « Préoccupation mineure » ; **NE :** non évaluée ; **NT** : quasi-menacée ; **VU** : vulnérable ; **ZNIEFF** : espèces déterminantes pour la désignation de Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique Faunistique et Floristique*

7.3.2 Description de la flore patrimoniale présente sur l'aire d'étude

Afin d'identifier les espèces végétales patrimoniales et/ou protégées potentielles sur l'aire d'étude les données de l'INPN et du CBNSA ont été consultées. Suite aux investigations de terrains (3 passages),172 espèces floristiques ont été recensées dont une est protégée et trois sont patrimoniales.

L'une d'entre elles, le **Lotier hérissé** *Lotus hispidus* est protégée en région Nouvelle-Aquitaine mais il s'agit d'une espèce relativement commune, à ce titre elle possède un enjeu **faible** de conservation. Le Lotier hérissé est une espèce qui se développe sur des terrains sablonneux et des tonsures rudérales sèches. Sur l'aire d'étude le Lotier hérissé a été observé au sein d'une prairie maigre siliceuse au nord de l'aire d'étude.

Les trois autres espèces, la **Berle dressée** *Berula erecta*, la **Silène de France** *Silene gallica* et la **Dactylorhize élevé** *Dactylorhiza elata* sont déterminantes ZNIEFF dans la région. La Dactylorhize élevée se rencontre dans les prairies mésophiles à hygrophiles basiphiles, ce qui est le cas de l'individus observé ici. Cette espèce a un statut quasi menacé (NT) sur l'ensemble du territoire français métropolitain, ainsi qu'au niveau de la région. Elle possède un enjeu de conservation **modéré à fort.** La Silène de France se rencontre dans les cultures, les pelouses rases et sur le bord des chemins. Sur le site, elle a été observée au sein des prairies maigres siliceuses et des jachères post-culturales. Elle possède un enjeu **faible** de conservation. La Berle dressée se développe quant à elle au sein de mares, de fossés ou encore de ruisseaux. Sur l'aire d'étude, elle est localisée au sein de la cressonnière. Son enjeu de conservation est **faible**.



Lotier hérissé



Silène de France



Berle dressée



Dactylorhize élevé

Tableau 9 : liste des espèces floristiques patrimoniales et/ou protégées rencensées sur l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu et statut local
Berula erecta (Huds.) Coville, 1893	Berle dressée	-	-	Statut régional	LC	LC	Faible	Faible
Dactylorhiza elata (Poir.) Soó, 1962	Dactylorhize élevé	-	-	Statut régional	NT	NT	Modéré à fort	Modéré à fort
Lotus hispidus Desf. ex DC., 1805	Lotier hérissé	PR (Art.1)	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Silene gallica L., 1753	Silène de France	-	-	Statut régional	LC	LC	Faible	Faible

***PR (Art. = Article)** : protection régionale **; LRR** : liste rouge régionale ; **LRN** : liste rouge nationale ; **LC** : préoccupation mineure sur la liste rouge*

Synthèse des enjeux floristiques : trois espèces patrimoniales ont été recensées sur l'aire d'étude. Il s'agit du **Lotier hérissé** *Lotus hispidus*, espèce protégée mais à faible enjeu de conservation, de la Berle dressé *Berula erecta*, de la Silène de France *Silene galica* ainsi que de la Dactylorhize élevée, *Dactylorhiza elata*. Ces trois dernières espèces sont référencées ZNIEFF au niveau régional et possèdent respectivement un enjeu faible, un enjeu modéré et un enjeu modéré à fort.



Figure 30 : localisation de la flore patrimoniale et protégée sur l'aire d'étude

7.3.1 Etat de l'envahissement végétal

Onze espèces végétales exotiques envahissantes ont été identifiées sur l'aire d'étude en 2020, 2021 et 2024. Les habitats perturbés sont propices au développement et à l'expansion de ces espèces. Ces dernières sont généralement plus compétitives que les espèces végétales autochtones qui voient les niches disponibles se réduire. Ainsi, l'envahissement vient modifier les habitats naturels par la réduction des plantes autochtones, cela pouvant conduire à une perte de la fonctionnalité du milieu. Les foyers d'espèces invasives ont été délimités dans les limites de l'accessibilité aux différents habitats et du temps de prospection dont il a été convenu. L'ensemble des individus n'a pas fait l'objet de pointages systématiques (un point sur la carte peut représenter plusieurs individus).



Robinier faux-acacia (hors site)



Herbe de la Pampa (hors site)

Tableau 10 : liste des espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude

Espèce		Habitats colonisés	Représentativité locale	Risque de prolifération
Nom scientifique	Nom commun			
Acer negundo L., 1753	Érable negundo	Jachères post-culturales	Faible	**Fort**
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux	Jachères post-culturales	Faible	**Fort**
Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877	Armoise	Jachères post-culturales, Prairies maigres siliceuses	**Forte**	Modéré
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa	Prairies maigres siliceuses	Modéré	**Fort**
Paspalum dilatatum Poir., 1804	Paspale dilaté	Bandes enherbées fauchées	Faible	**Fort**
Datura stramonium L., 1753	Datura stramoine	Prairies maigres siliceuses	Faible	Modéré
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	Friches prairiales siliceuses	Faible	**Fort**
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux acacia	Chênaies	Modérée	**Fort**
Cyperus eragrostis Lam., 1791	Souchet vigoureux	Friches prairiales siliceuses	Faible	**Fort**
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon du cap	Friches prairiales siliceuses	Faible	**Fort**
Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	Sporobole d'Inde	Prairies maigres siliceuses	Faible	**Fort**

Synthèse des espèces végétales exotiques envahissantes : Onze espèces végétales exotiques envahissantes, dont cinq avérées ont été identifiées sur le site. L'urbanisation est un vecteur important dans la prolifération et l'expansion de ces plantes ; il est nécessaire de suivre leur développement afin de prévenir les impacts négatifs sur les milieux naturels et semi-naturels.

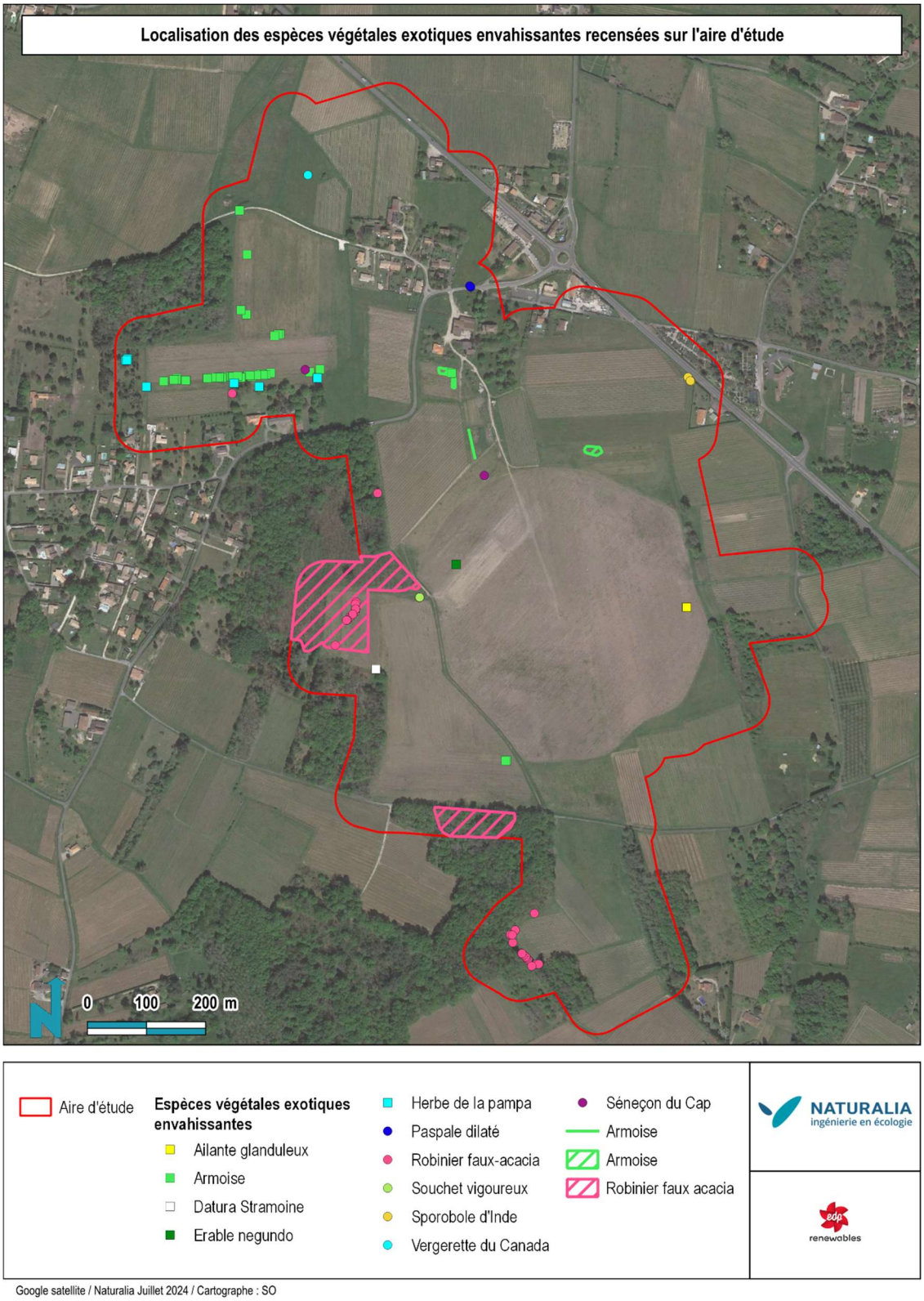


Figure 31 : localication des espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude

7.4 Description des peuplements faunistiques avérés et potentiels

7.4.1 Arthropodes

7.4.1.1 Analyse bibliographique

Des sources de données bibliographiques diverses ont été consultées pour obtenir les données présentées ci-dessous. Les plus complètes sont les bases de données régionales Faune-Aquitaine et FAUNA, la base de données nationale de l'INPN a permis de les compléter. Les données ont été récoltées à l'échelle de la commune de Pugnac et des communes limitrophes au projet (Teuillac, Mombrier et Lansac). Les pré-atlas des odonates et des rhopalocères (2016) ont également consultés afin d'analyser les potentialités de présence des espèces en fonction de leur aire de répartition connue.

Tableau 11 : liste des espèces patrimoniales d'arthropodes citées à proximité de l'aire d'étude

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts
Lépidoptères rhopalocères	*Euphydryas aurinia*	Damier de la Succise	PN (Art. 3), DHFF II
	Lycaena dispar	Cuivré des marais	PN (Art. 2), DHFF II & IV, NT (Rég.)
Odonates	*Aeshna affinis*	Aeschne affine	ZNIEFF Sous conditions
	Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	PN (Art. 3), DHFF II, ZNIEFF Stricte
	Sympetrum meridionale	Sympétrum méridional	ZNIEFF Sous conditions

***PN** (Art. : Article) : Protection nationale / **DHFF** (II / IV : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / Liste rouge (**Nat.** / **Rég**. : Nationale / Régionale) : **NT** = Quasi-menacé / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF Aquitaine*

7.4.1.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

Suite aux deux passages réalisés sur le site, 43 espèces d'arthropodes ont été recensées dont 4 espèces patrimoniales. La richesse spécifique sur le site est jugée relativement moyenne.

Une ponte de **Cuivré des marais** *Lycaena dispar*, papillon protégé menacé encore assez fréquent en Aquitaine (hors Triangle Landais) à enjeu modéré, a été observé sur un pied d'oseille (*Rumex sp.*) au sein d'une ancienne culture au nord-ouest du site. L'espèce, qui fréquente les milieux humides herbacés, est connue sur les marais longeant le Moron à l'est de la commune (~3km). Vu le contexte paysager de l'aire d'étude très marqué par l'agriculture et la viticulture, le Cuivré des marais n'était pas attendu. Cependant ce papillon est capable d'une grande dispersion (3km en moyenne), et peut se reproduire sur des milieux plus mésophiles comme ici. Du fait de l'observation d'une unique ponte, et ce appuyé par une recherche ciblée sur de nombreux autres pieds d'oseille, la présence de l'espèce localement semble plutôt correspondre à une femelle erratique qu'à une population bien établie. Le site représente tout de même un attrait pour la reproduction d'individus en dispersion. L'enjeu local pour l'espèce est ainsi réduit à **faible**.




Ponte de Cuivré des marais (2 œufs) sur feuille de Rumex sp. et prairie humide abritant le Criquet des roseaux

Concernant les orthoptères, quelques individus de **Criquet des roseaux** *Mecostethus parapleurus* ont été contactés sur des prairies humides relictuelles en périphérie de la grande culture circulaire centrale. Cet orthoptère à **enjeu fort** s'avère très localisé en Aquitaine où il se trouve en limite sud de répartition. L'espèce est quasi-absente sur une large zone entre Bordeaux et Narbonne, puis réapparaît en se rapprochant des Pyrénées.

Les boisements de chêne situés notamment sur la périphérie ouest de l'aire d'étude présentent des arbres occupés et favorables au **Grand capricorne** *Cerambyx cerdo***.** Ce coléoptère saproxylique protégé en France est assez fréquent dans la moitié sud du pays, et est beaucoup plus rare dans la moitié nord. Assez répandu dans la région, l'espèce est néanmoins victime de la sylviculture intensive et de l'artificialisation grandissante des sols. Bien qu'elle puisse coloniser des chênes d'assez petite taille parfois, elle préfère avant tout des arbres d'un certain âge qui sont de plus en plus rares. De plus, ce coléoptère est considéré comme une espèce ingénieure puisqu'elle participe à la mort de l'arbre et à sa décomposition par d'autres organismes. Le Grand capricorne représente ainsi un **enjeu modéré** de conservation.




Trous d'émergence de Grand capricorne observé sur site et arbre présentant des blessures favorables à sa colonisation

Quatre cadavres de **Lucane cerf-volant** *Lucanus cervus* ont été observés à proximité du boisement ouest. La larve de ce coléoptère se développe quant à elle le plus souvent dans le sol meuble (parfois dans des cavités très décomposées), sous du bois en décomposition (grosse branche, tronc, souche). Cette espèce d'intérêt communautaire (inscrite à la Directive Habitats-Faune-Flore) est assez largement répartie en France mais est en déclin dans le reste de l'Europe, il représente un **enjeu faible**. Les divers boisements sur le site présentent du bois mort propice à sa reproduction.




Individu de Lucane cerf-volant (hors site) et bois mort au sol favorable à sa reproduction

Aucune autre espèce citée dans la bibliographie n'est attendue sur l'aire d'étude.

Tableau 12 : synthèse des espèces d'arthropodes patrimoniaux présentes sur l'aire d'étude

Espèces	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut	Effectifs observés
Cuivré des marais	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	-	NT	LC	Modéré	Reproduction ponctuelle	1 ponte
Criquet des roseaux	-	-	-	AQU-3	FRA-4	Fort	Cycle complet	7 individus
Grand capricorne	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Stricte	-	-	Modéré	Cycle complet	4 arbres colonisés et > 29 arbres favorables
Lucane cerf-volant	-	DHFF II	Stricte	-	-	Faible	Cycle complet	4 individus

***PN** (Art. : Article) : Protection nationale / **N2000** : Natura 2000 ; **DHFF** (II & IV : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en Aquitaine / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régionale et Nationale ; **NT** = Quasi-menacé ; **LC** = Préoccupation mineure / **Liste rouge des orthoptères** (Cf. Annexes) : **FRA** = France ; **AQU** = domaine subméditerranéen aquitain ; **3** = espèce menacée, à surveiller ; **4** = espèce non menacée en l'état actuel des connaissances / **>** : au moins « x » individus*

Synthèse des enjeux arthropodes : le site présente des prairies, friches et jachères humides favorables au Cuivré des marais, espèce à enjeu faible sur le site. Cet habitat sert ponctuellement de lieu de reproduction pour l'espèce. Les prairies humides/siliceuses représentent l'habitat favorable du Criquet des roseaux. Cette espèce à enjeu modéré s'y alimente et s'y reproduit. Les boisements en bordure du site d'études (majoritairement à l'ouest) sont composés de chênes matures favorables au cycle de développement du Grand capricorne. Le Lucane cerf-volant a été observé et est susceptible de se reproduire au niveau des mêmes boisements sous les souches ou morceaux de bois morts.

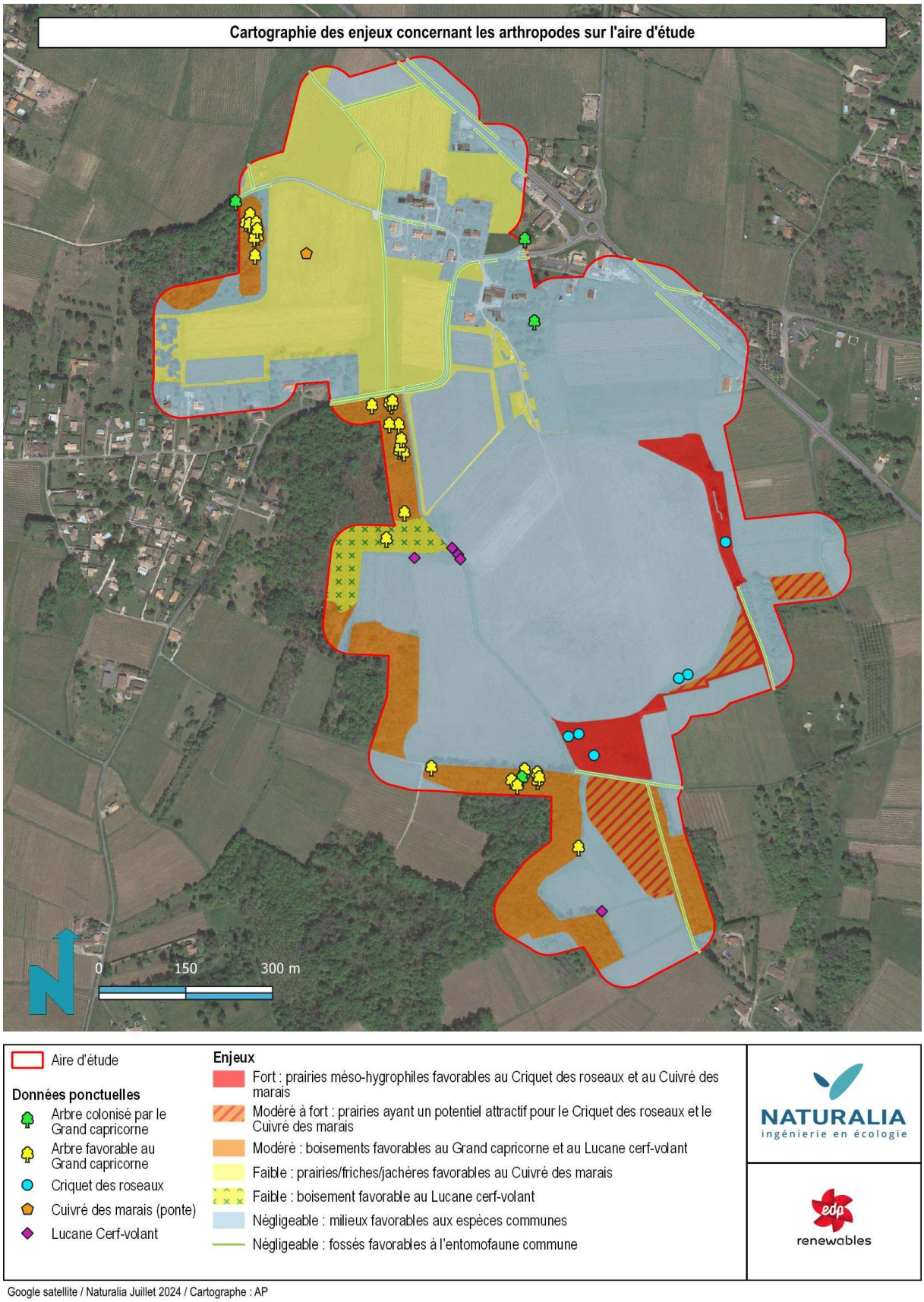


Figure 32 : synthèse des enjeux concernant les arthropodes sur l'aire d'étude

7.4.2 Amphibiens

7.4.2.1 Analyse bibliographique

Des données sont disponibles sur la commune de Pugnac via la liste communale des amphibiens observés disponible sur la base de données Faune-Aquitaine. La base de données nationale de l'INPN a également été consultée. L'atlas des amphibiens et des reptiles d'Aquitaine (2014) a été consulté afin d'analyser les potentialités de présence des espèces en fonction de leur aire de répartition connue.

Tableau 13 : liste des espèces d'amphibiens citées à proximité de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection
Epidalea calamita	Crapaud calamite	PN (Art. 2)
Hyla meridionalis	Rainette méridionale	PN (Art. 2)
Pelophylax sp.	Grenouille verte indéterminée	-
Rana dalmatina	Grenouille agile	PN (Art. 2)
Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	PN (Art. 3)

***PN** (Art. : Article) : Protection nationale*

7.4.2.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

Les amphibiens sont dépendants de la présence de milieux humides pour la reproduction et l'accomplissement de leur métamorphose. Une fois cette dernière terminée, la dépendance à l'eau varie selon les espèces. En phase terrestre, certaines espèces peuvent se disperser dans des milieux secs, passer l'hiver dans les boisements abrités sous des pierres ou des tas de bois morts tandis que d'autres espèces restent dépendantes de la présence de l'eau.

Le site d'étude présente plusieurs points d'eau stagnants, à savoir des fossés de bord de routes, une mare temporaire ainsi qu'un point d'eau stagnant artificiel (coque de bateau remplie d'eau). Tous ces milieux sont favorables à la reproduction des amphibiens. Lors des inventaires (2 passages), **4 espèces d'amphibiens** ont été observées sur l'aire d'étude et sont toutes protégées en France. La diversité des espèces est considérée comme bonne vis-à-vis de la liste des espèces recensées dans la commune.

- Le **Crapaud épineux** *Bufo spinosus*, espèce très commune, occupe différents milieux arbustifs et arborés et affectionne tout particulièrement les milieux frais et boisés (mixtes ou feuillus). Concernant les milieux aquatiques, cette espèce recherche des surfaces d'eau assez profondes et permanentes pour sa reproduction. Un individu a été observé en phase terrestre au bord d'une route au sud du site. Aucun plan d'eau favorable à la reproduction de l'espèce n'est présent sur le site ;
- Le **Triton palmé** *Lissotriton helveticus*, rencontré au stade larvaire et adulte sur la quasi-totalité des milieux aquatiques du site (fossés, mare temporaire). Cette espèce est ubiquiste et se reproduit dans une large gamme de milieux aquatiques stagnants. Elle pourra effectuer l'intégralité de son cycle biologique sur l'aire d'étude ;
- La **Rainette méridionale** *Hyla meridionalis*, espèce relativement commune en Aquitaine qui occupe tout type de plan d'eau, permanent ou temporaire, riches en végétation rivulaire où elle se poste a été observée dans une coque de bateau remplie d'eau au nord de l'aire d'étude ;
- La **Salamandre tachetée** *Salamandra salamandra*, a été contactée à divers endroits du site dans des fossés en eau. Tous les individus ont été observés au stade larvaire plus ou moins avancé.



Boisement et fourrés favorables au refuge des amphibiens



Mare temporaire favorables à la reproduction des espèces communes telles que le Triton palmé



Rainette méridionale observée sur l'aire d'étude



Coque de bateau et zone d'observation de la Rainette méridionale





Larve de Salamandre tachetée (à gauche) et Triton palmé (à droite) observés sur l'aire d'étude

Quelques espèces non observées lors des inventaires sont tout de même pressenties :

- La **Grenouille agile,** *Rana dalmatina*, est une espèce d'affinité forestière et de clairière. Elle est très commune en Aquitaine et est susceptible d'occuper l'ensemble du site. Elle trouve refuge dans les espaces boisées et buissonnants.
- Le **Crapaud calamite** *Epidalea calamita*, affectionne les espaces plus ouverts tels que les vignobles, les friches, les milieux à strate buissonnante basse et éparse, ainsi que les zones de sol nu. Cette espèce pionnière peut se reproduire dans les fossés mais également dans des dépressions en eau. Elle trouve refuge dans des galeries existantes, qu'il creuse, ou sous divers éléments (bois, pierre, tôles…). Elle peut également coloniser les boisements à sous-bois dégagé lui permettant de se déplacer facilement.

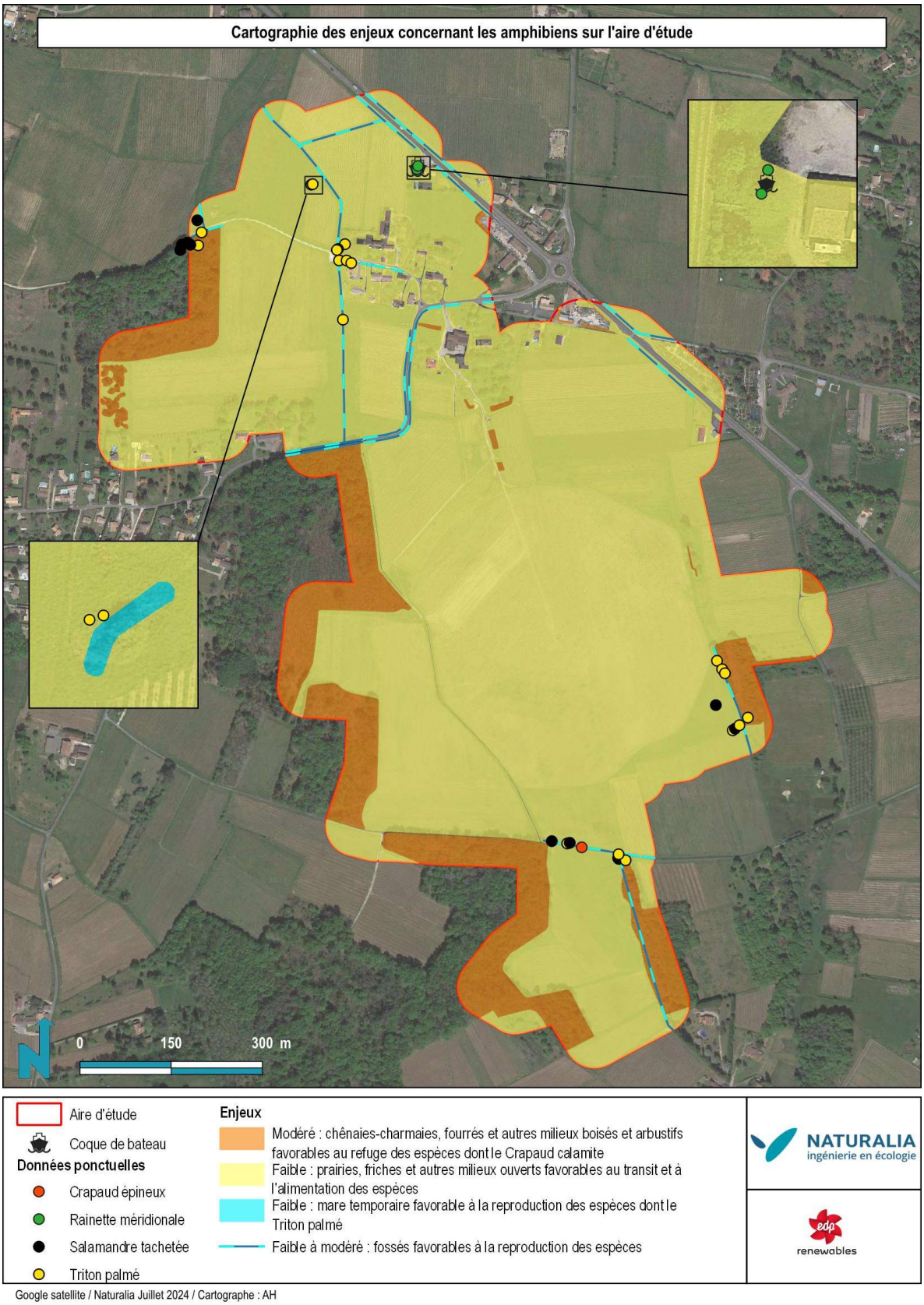
Aucun individu appartenant au complexe des Grenouilles vertes n'a été contacté. De ce fait, aucune espèce ne sera pressentie dans l'aire d'étude.

Tableau 14 : synthèse des espèces d'amphibiens avérées et pressenties sur l'aire d'étude

Espèces	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut	Effectifs observés
Crapaud calamite	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Cycle complet	-
Crapaud épineux	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation / hivernation	1 adulte
Grenouille agile	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	-
Rainette méridionale	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	5 obs.
Salamandre tachetée	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	24 ind. (stade larvaire)
Triton palmé	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	27 obs.

***PN** (Art. : Article) : Protection Nationale / **N2000** : Natura 2000 / **DHFF** (IV & V : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régionale et Nationale : **NT** = Quasi-menacé / **LC** = Préoccupation mineure ; **NAa** = Non applicable car introduite. / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en région / **obs.** : observation / **ind.** : individus*

Synthèse des enjeux amphibiens : le site présente ainsi plusieurs milieux aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens (fossés, mares temporaires et dépressions temporaires), ainsi que des habitats boisés et arbustifs servant à la phase terrestre (boisements, fourrés, tas de bois). Quatre espèces à enjeu faible de conservation ont été inventoriées dans l'aire d'étude, il s'agit du Crapaud épineux, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton palmé. Deux espèces n'ont pas été observées mais sont tout de même pressenties sur le site au vu des habitats présents et de leur écologie. Le Crapaud calamite qui affectionne des pièces d'eau temporaires pour sa reproduction et qui possède un enjeu de conservation modéré et la Grenouille agile, plus inféodée au milieu forestier et de clairière.



Google satellite / Naturalia Juillet 2024 / Cartographe : AH

Figure 33 : cartographie des enjeux concernant les amphibiens sur l'aire d'étude

7.4.3 Reptiles

7.4.3.1 Analyse bibliographique

Les données pour les reptiles proviennent principalement de la base de données Faune-Aquitaine et de la base de données nationale de l'INPN sur la commune de Pugnac. L'atlas des amphibiens et des reptiles d'Aquitaine (2014) a été consulté afin d'analyser les potentialités de présence des espèces en fonction de leur aire de répartition connue.

Tableau 15 : liste des espèces de reptiles citées à proximité de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection
Lacerta bilineata	Lézard à deux raies	PN (Art. 2)
Podarcis muralis	Lézard des murailles	PN (Art. 2)

***PN** (Art. : Article) : Protection nationale*

7.4.3.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

Les reptiles sont des animaux ectothermes : leur température corporelle et leur activité dépend de la température de leur environnement. Cette particularité physiologique incite ces espèces à rechercher des micro-habitats hétérogènes, présentant une alternance entre des zones ouvertes et / ou ensoleillées et des zones fermées, cachettes ou refuges leur permettant de se mettre à l'abri à la moindre alerte. Dès lors, les écotones, haies, et tas de matériaux (pierres, bois ou autres) forment des micro-habitats particulièrement favorables à ces espèces. Outre ces exigences générales, chaque espèce possède ses propres exigences, qui sont liées à leur température optimale, leur taille, leur mode de vie ou encore leur régime alimentaire.

Les habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude sont variés. Ils mêlent milieux arbustifs, milieux boisés et milieux ouverts. Cette mosaïque d'habitats est très favorable aux reptiles qui vont à la fois trouver des zones refuges, des zones d'insolation et des zones de chasse. Au total, **trois espèces** de reptiles patrimoniales ont été observées lors des prospections (2 passages). La diversité des espèces est considérée comme bonne vis-à-vis de la liste des espèces recensées dans la commune. Une espèce supplémentaire à la liste bibliographique a notamment été recensée.

Le **Lézard à deux raies** et le **Lézard des murailles** ont été observés à plusieurs reprises au niveau de lisières arbustives et boisées. Ils pourront être retrouvés dans des milieux embroussaillés et ensoleillés. Quelques tas de bois présents sur l'aire d'étude peuvent également servir de refuge et de zone d'insolation à toutes les espèces.

Enfin, deux individus de **Couleuvre verte et jaune** *Hierophis viridiflavus* ont été observés en bordure de haies. Cette espèce affectionne les milieux secs, embroussaillés et ensoleillés. On la retrouve néanmoins dans un grand nombre de milieux y compris les milieux humides. Elle peut donc occuper l'ensemble du site.

D'autres couleuvres non identifiées ont été également contactées lors des inventaires. L'absence de données bibliographiques ne permettra pas de statuer sur le nom de l'espèce car aucune donnée ne mentionne de couleuvre sur la commune de Pugnac.



Lisière arbustive (ronciers) favorables à la thermorégulation des reptiles



Boisement et tas de bois favorables au refuge des reptiles



Couleuvre verte et jaune retrouvée morte sur site (02/06/2021)



Lézard des murailles mâle observé sur site

Tableau 16 : espèces de reptiles avérées et pressenties sur l'aire d'étude

Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut	Effectif observé
Lézard à deux raies	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	20 obs.
Lézard des murailles	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	39 obs.
Couleuvre verte et jaune	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	2 ind. dont 1 ind. mort
Couleuvre indéterminée	-							4 obs.

***PN** (Art. : Article) : Protection Nationale / **N2000** : Natura 2000 / **DHFF** (IV & V : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régionale et Nationale : **LC** = Préoccupation mineure/ **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en région / **ind.** = individus / **obs.** = observations*

Synthèse des enjeux reptiles : l'aire d'étude présente une petite mosaïque d'habitats favorables aux reptiles. Trois espèces communes à enjeu faible capable d'utiliser quasiment l'ensemble de l'aire d'étude ont été observées sur le site. Il s'agit du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies et de la Couleuvre verte et jaune. La Couleuvre verte et jaune et le Lézard à deux raies sont inféodés aux milieux secs, ensoleillés et embroussaillés. Le Lézard des murailles est ubiquiste et peut fréquenter tout type de milieu, naturel comme anthropique.

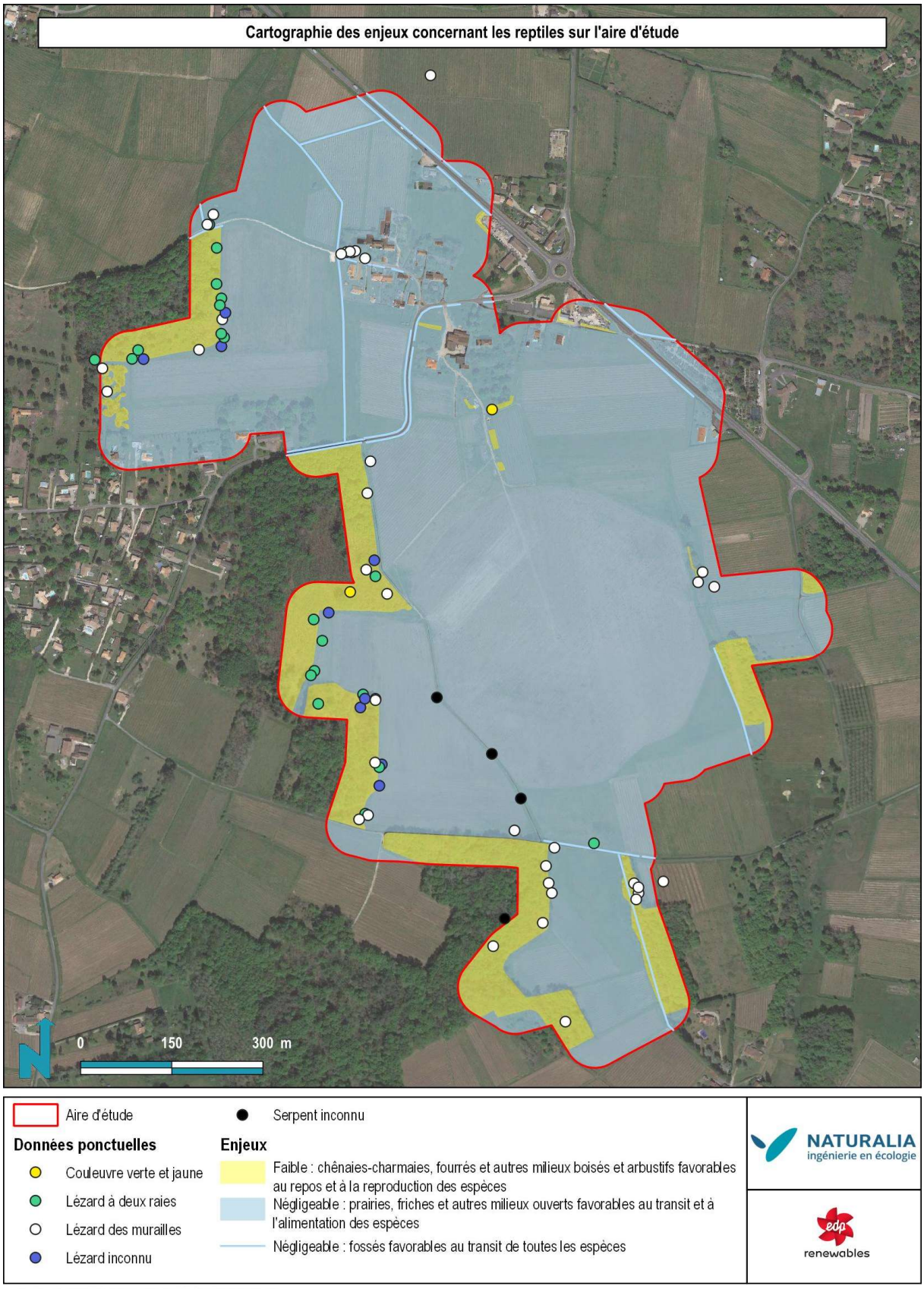


Figure 34 : cartographie des enjeux concernant les reptiles sur l'aire d'étude

7.4.4 Mammifères

7.4.4.1 Analyse bibliographique

Les données sur les mammifères terrestres proviennent principalement de la base de données Faune-Aquitaine et a été complétée par les bases de données de l'OAFS et de l'INPN. Les espèces listées sont mentionnées sur la commune de Pugnac et les communes limitrophes. A noter que plusieurs espèces considérées comme communes sont également mentionnées (Chevreuil européen, Renard roux, Blaireau européen, Sanglier…). L'atlas des mammifères sauvages d'Aquitaine (2011-2016) a été consulté afin d'analyser les potentialités de présence des espèces en fonction de leur aire de répartition connue.

Tableau 17 : liste des espèces de mammifères terrestres citées à proximité de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Habitat privilégié
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	PN (Art. 2)	Milieux forestiers, haies, jardins et parcs
Genetta genetta	Genette commune	PN (Art. 2) ; DHFF V	Grande diversité de milieux comprenant toujours des formations végétales fermées (maquis, boisements, bocages…)
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	PN (Art. 2)	Grande diversité de milieux (prairies, bois, jardins, haies)
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	NT (Rég. & Nat.)	Milieux ouverts à fermés à sols profonds, meubles et bien drainés (garrigues, friches, landes, dunes, haies…)
Lutra lutra	Loutre d'Europe	PN (Art. 2), DHFF II & IV, ZNIEFF strict	Inféodé aux milieux humides (cours d'eau, étangs, zones humides…)

***PN** (Art. : Article) : Protection Nationale / **DHFF** (II, IV & V : Annexes) : Directive Habitat-Faune-Flore / **Liste rouge (Régionale et Nationale)** : **NT** = Quasi-menacée / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en région*

7.4.4.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

Sept espèces de mammifères terrestres ont été observées, dont trois sont patrimoniales. La richesse spécifique sur le site est jugée relativement bonne. Les habitats les plus intéressants pour la mammalofaune sont les boisements qui entourent l'aire d'étude. Les mammifères étant très discrets, les entités boisées leur permettent de trouver caches et refuges. Dans ces boisements, on peut notamment retrouver des espèces grimpeuses comme l'**Ecureuil roux** *Sciurus vulgaris* dont un individu a été observé sur piège photo et dont des traces de repas ont été relevées, la **Martre des pins** *Martes martes* qui a été observées à plusieurs reprises la nuit et la **Genette commune** *Genetta genetta* qui a pu être observée également à deux reprises grâce au piège photographique. L'Ecureuil et la Genette sont toutes deux des espèces protégées tandis que la Martre est une espèce déterminante ZNIEFF. Toutes sont considérées à **enjeu faible** de conservation, exceptée la Genette commune qui présente un enjeu de conservation **modéré**.



Genette commune (à gauche) et Martre des pins (à droite) sur site via piège photo (Source : Naturalia Environnement)

Ces habitats sont également favorables à des espèces plus petites comme le **Hérisson d'Europe** *Erinaceus europaeus* ou le **Lapin de garenne** *Oryctolagus cuniculus* qui profite de la litière et de la sous-strate végétalisée pour s'y réfugier et qui seront considérées présentes sur le site. Ces dernières peuvent également se retrouver dans des habitats plus ouverts où le couvert reste malgré tout assez haut pour s'y cacher. Le Hérisson est une espèce protégée dont l'enjeu de conservation est jugé comme **faible** mais dont les tendances de populations ne sont pas encore connues et semblent être en forte régression depuis plusieurs décennies. Le Lapin, quant à lui, est considéré comme à enjeu modéré de conservation suite aux fortes régressions des populations dans les années 50 dues à la chasse et à la myxomatose pour réduire les effectifs devenus trop envahissants.

Ces baisses significatives étaient notamment importantes dans certaines régions comme en Aquitaine. De nos jours, les populations de Lapin se sont cependant largement répandues à nouveau et l'espèce sera donc jugée comme à enjeu **faible** localement.

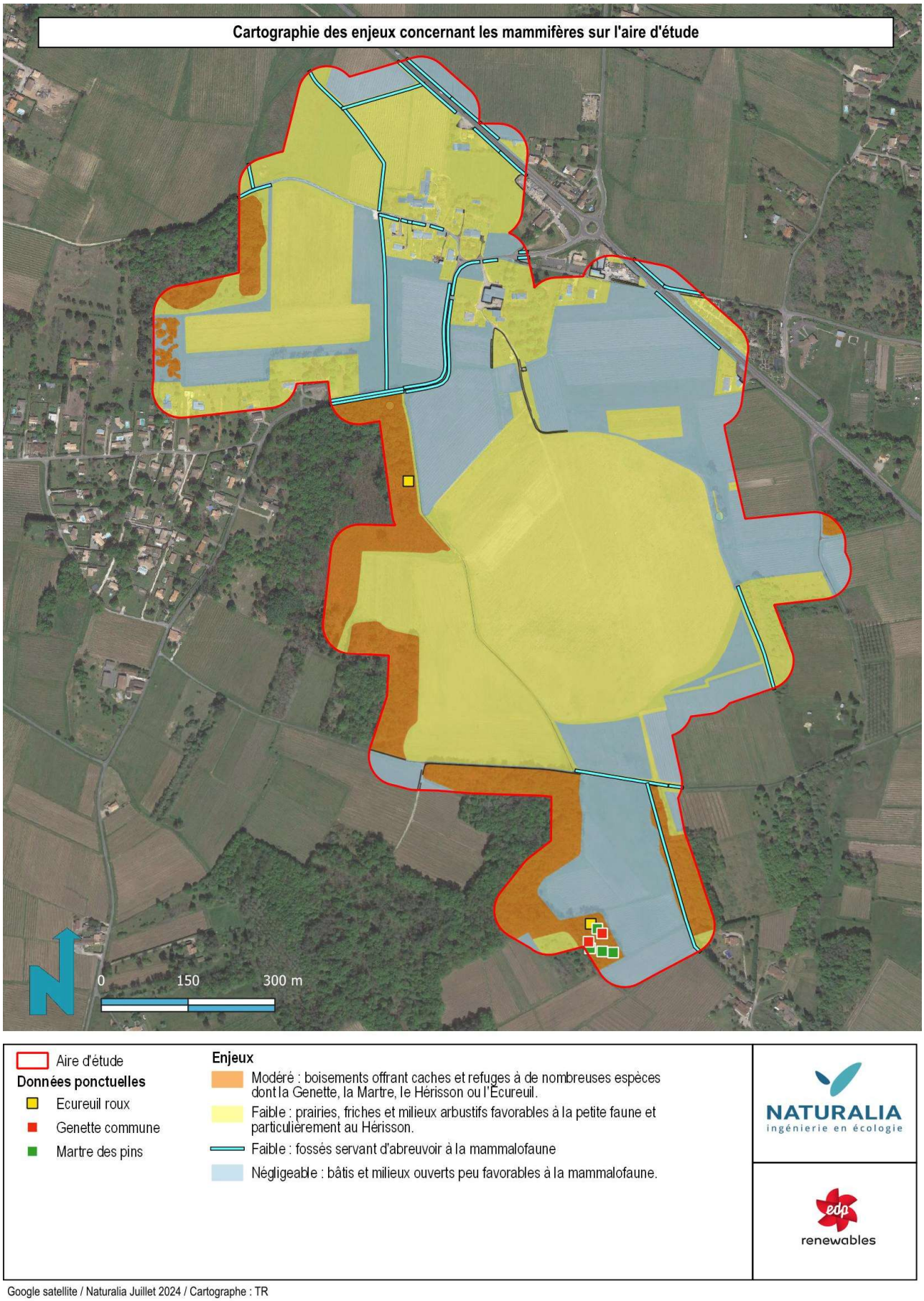
Aucun zone humide ou milieux aquatiques favorables n'existant sur l'aire d'étude, les mammifères semi-aquatiques ne sont pas considérés présents.

Tableau 18 : espèces de mammifères terrestres avérées et pressenties sur l'aire d'étude

Espèces	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut	Effectifs observés
Ecureuil roux	PN (Art. 2)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	1 individu et traces de présence
Martre des pins	-	DHFF V	Sous conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet	4 observations
Hérisson d'Europe	PN (Art. 2)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet	-
Lapin de garenne	-	-	-	NT	NT	Modéré	Cycle complet	-
Genette commune	PN (Art. 2)	DHFF V	-	LC	LC	Modéré	Cycle complet	2 observations

***PN** (Art. : Article) : Protection Nationale / **N2000** : Natura 2000 / **DHFF** (V : Annexe) : Directive Habitat-Faune-Flore / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régionale et Nationale : **NT** = Quasi-menacé / **LC** = Préoccupation mineure / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en région*

Synthèse des enjeux mammifères : les boisements présents aux abords du site sont des habitats d'intérêt pour la mammalofaune patrimoniale notamment pour les espèces grimpeuses comme la Genette commune, la Martre des pins et l'Ecureuil roux, ces trois espèces ayant été observées sur site. Ces boisements sont essentiels pour la réalisation de leurs cycles de vie. Les milieux à végétation haute constituent aussi des habitats favorables au cycle de vie du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne.



Google satellite / Naturalia Juillet 2024 / Cartographe : TR

Figure 35 : cartographie des enjeux concernant les mammifères sur l'aire d'étude

7.4.5 Chiroptères

7.4.5.1 Analyse bibliographique

Les données sur les chiroptères proviennent principalement de la base de données régionale Faune-Aquitaine et ont été complétées par les bases de données de l'OAFS et de l'INPN. Les espèces listées sont mentionnées sur un rayon de 5 km.

Tableau 19 : liste des espèces de chiroptères citées à proximité de l'aire d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rayon d'action de l'espèce
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	Jusqu'à 5 km autour du gîte
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Myotis myotis	Grand Murin	Jusqu'à 25 km autour du gîte
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	Jusqu'à 15 km autour du gîte
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoé	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Myotis brandtii	Murin de Brandt	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Myotis nattereri	Murin de Natterer	Jusqu'à 4 km autour du gîte
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Jusqu'à 4 km autour du gîte
Nyctalus noctula	Noctule commune	Jusqu'à 17 km autour du gîte
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Jusqu'à 17 km autour du gîte
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	-
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	-
Plecotus austriacus	Oreillard gris	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Plecotus auritus	Oreillard roux	Jusqu'à 3 km autour du gîte
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	Jusqu'à 6 km autour du gîte
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	Jusqu'à 4 km autour du gîte
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	Au moins 15 km autour du gîte

Note : toutes les espèces de chiroptères sont protégées nationalement.

7.4.5.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

- **Habitats favorables aux chiroptères**

Les chauves-souris colonisent tous types de milieux, qu'ils soient artificiels ou naturels, dès qu'il y a présence de ressources alimentaires. Les utilisations de ces habitats ne sont ni identiques, ni permanentes, tout dépend des espèces, de leur cycle biologique et de leur activité saisonnière. Certaines espèces montrent une forte adaptation, ce qui leur permet de coloniser rapidement de nouveaux milieux engendrés par l'activité humaine. D'autres, moins plastiques, se cantonnent à un environnement peu modifié, à l'écart des grandes zones anthropisées.

À noter que l'ensemble des espèces de chiroptères ainsi que leurs habitats sont protégés nationalement.

L'aire d'étude se compose d'une mosaïque d'habitats plus ou moins favorables à la chiroptérofaune. Une grande majorité des habitats est représentée par des **milieux ouverts à semi-ouverts** (prairies, pelouses, friches, cultures et vignes) peu attractifs pour la chiroptérofaune et servant de milieu de transit entre deux entités plus favorables par la chiroptérofaune. Elles sont notamment utilisées par les espèces migratrices de haut-vol.

Les habitats d'intérêt se trouvent aux abords de l'aire d'étude. Il s'agit principalement d'**entités boisées** représentées par des **boisements de chênes et de robiniers**. Elles forment des secteurs de chasse ainsi que des refuges importants pour les espèces arboricoles grâce à la présence d'arbres favorables au gîte. Les points d'eau sont quant à eux inexistants sur le site, mis à part quelques petits fossés en lisière et en bord de route. Enfin, plusieurs habitations sont présentes sur le site et peuvent représenter des gîtes plus ou moins ponctuels aux espèces anthropophiles.

- **Recherche de gîte**

Le terme « gîte » regroupe les lieux fréquentés par les chauves-souris lors de l'hibernation, du transit, de l'estivage, de la mise-bas, de l'accouplement et du repos nocturne. Les connaissances relatives à ces différents types de gîte sont variables, les gîtes d'hibernation et de mise-bas étant généralement les plus étudiés. Les gîtes peuvent ainsi appartenir à trois catégories, à savoir les gîtes anthropiques (habitations, églises, ponts, tunnels, etc.), les gîtes arboricoles (trous de pics, fentes ou fissures étroites, écorces décollées) et les gîtes cavernicoles et rupestres (falaises, grottes, cavités souterraines).

Au sein de l'aire d'étude, plusieurs arbres ont été identifiés comme favorables au gîte des chauves-souris arboricoles. En effet, une **trentaine d'arbres** sont potentiellement favorables aux chauves-souris, la plupart étant des chênes présentant des trous de pics, des décollements d'écorces, des blessures non refermées ou des fissures permettant d'accueillir toutes les espèces arboricoles fréquentant le site, en été comme en hiver.



Exemples d'arbres présentant des décrochements d'écorces, des loges de pic ou des blessures favorables aux chiroptères

Enfin, d'après les bases de données du BRGM, de Géorisques et de l'ITFF, peu de cavités naturelles, ouvrages civils et caves sont localisées à proximité de l'aire d'étude. Bien qu'éloignés, ces lieux sont sensiblement favorables au gîte des espèces cavernicoles ou fissuricoles comme le Minioptère de Schreibers qui peut effectuer de grands déplacements. Cette espèce est ainsi pressentie en transit et chasse au regard de l'absence de cavité favorables sur site.

- **Prospections acoustiques**

Afin de mettre en évidence le cortège chiroptérologique fréquentant l'aire d'étude, deux enregistreurs automatiques à ultrason[1] ont été placés sur l'aire d'étude, à la lisière d'un boisement de chênes et au niveau d'un alignement d'arbres sur une prairie humide, en juillet 2020 pendant une nuit ; juillet 2022 pendant une nuit et juin 2024 sur trois nuits consécutives. La localisation des SM4 est indiquée en Figure 50 de l'annexe 1. Ces deux enregistreurs permettent de contacter des espèces de lisières, de milieux plus fermés et plus ouverts afin d'obtenir des changements de rythme à l'approche du feuillage, pouvant aider à la détermination de certaines espèces comme les murins.

Au cours des nuits d'écoute, **onze espèces** de chauves-souris ont pu être clairement identifiées. Il est tout de même à noter que la liste obtenue n'est pas exhaustive du fait d'enregistrements réalisés sur quelques nuits tandis que de nombreuses espèces sont capables d'utiliser le site tout au long de l'année. Le détail du niveau d'activité obtenu chaque nuit par enregistreur est rassemblé dans l'Annexe 8 : bilan des résultats acoustiques par habitats.

Parmi les espèces recensées est retrouvé le cortège classique des Pipistrelles avec la **Pipistrelle commune** *Pipistrellus pipistrellus* et de la **Pipistrelle de Kuhl** *Pipistrellus kuhlii*, les deux espèces les plus fréquentes en France. Bien que les populations soient largement réparties en France, les indices d'évolution des effectifs montrent un déclin modéré de la Pipistrelle commune, passant son statut de conservation à **modéré**. Sa cousine, quant à elle, voit ses effectifs stables et a même tendance à progresser vers le nord, son statut de conservation est donc jugé **faible**. Ces deux espèces sont fortement pressenties en gîte dans les cavités arboricoles existantes du site, notamment au regard de l'activité qu'elles présentent sur les différentes nuits. La **Pipistrelle pygmée** *Pipistrellus pygmaeus* est une espèce d'affinité méditerranéenne assez fréquente dans la région. Elle chasse préférentiellement en lisière arborée, à proximité de points d'eau mais peut aussi se retrouver dans les villes. Au sein du site d'étude, elle peut trouver des gîtes dans les cavités arboricoles ou les habitations aux alentours.

[1] Enregistreur d'ultrasons de WILDLIFE ACOUSTICS SM4BAT – Microphone ultrasonore WILDCARE SMM-U2/U1

D'autres espèces à caractère arboricole ont été contactées et présentent une activité modérée sur le site : la **Noctule de Leisler** *Nyctalus leisleri* et la **Sérotine commune** *Eptesicus serotinus*. Toutes deux présentent un enjeu de conservation modéré au regard des tendances des populations sur ces dernières années. Elles utilisent le site et les lisières comme terrain de chasse et de corridor local mais peuvent également gîter dans les cavités d'arbres favorables.

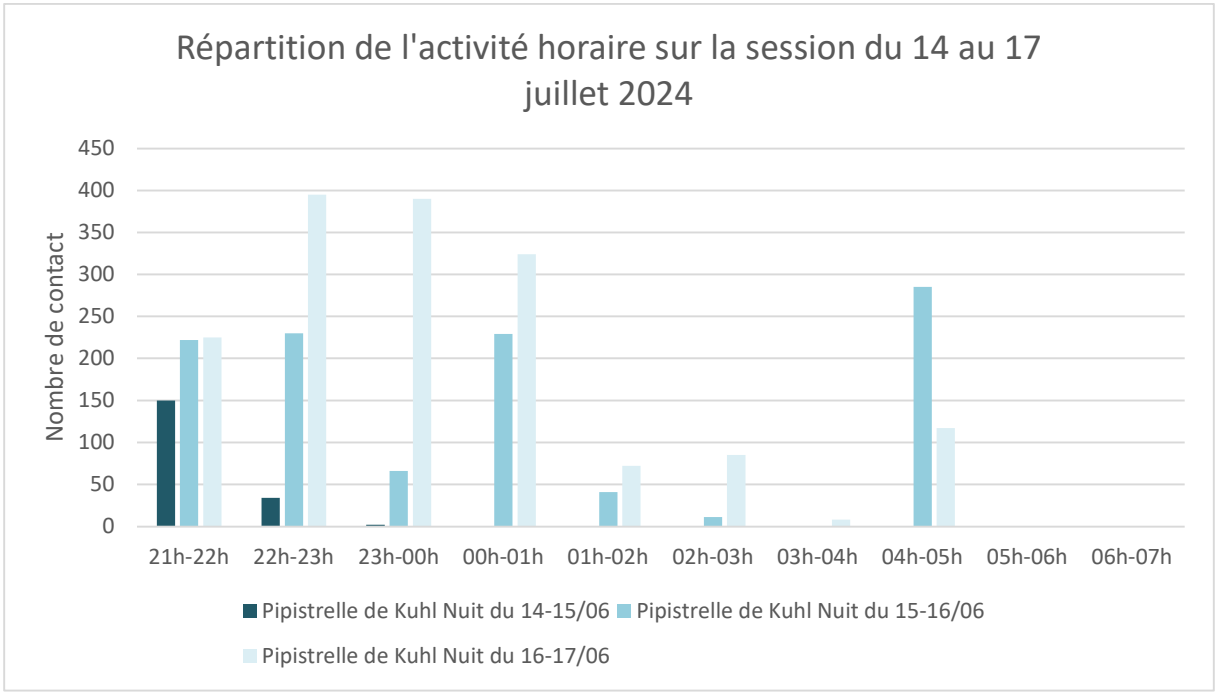
La **Barbastelle d'Europe** *Barbastella barbastellus*, une espèce appréciant particulièrement les lisières a été contactée à plusieurs reprises dans le boisement mixte et le bosquet. Bien qu'elle n'ait été enregistrée uniquement en transit passif, la forte activité mesurée en 2022 et en 2024 prouve qu'il est fortement probable qu'elle utilise également les lisières comme zone de chasse et les arbres favorables pour son gîte.

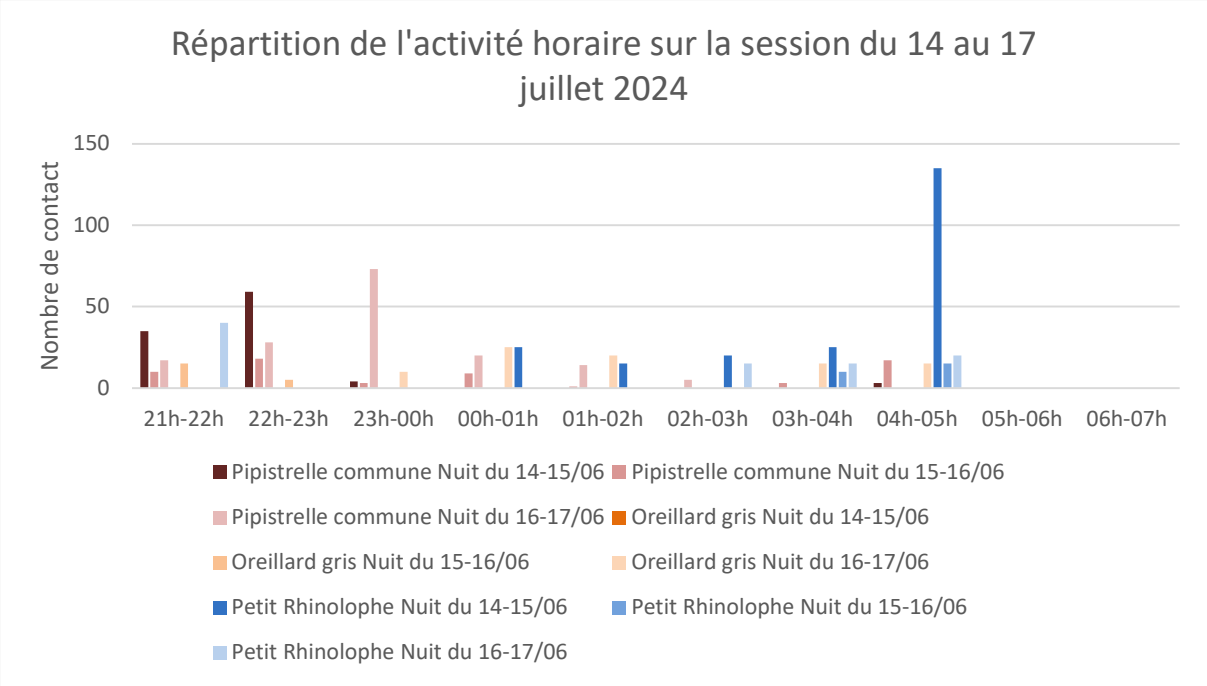
D'autres espèces affichent une activité considérée comme modérée sur le site. C'est le cas du **Murin de Natterer** *Myotis nattereri*, espèce ubiquiste utilisant le site pour son transit, sa chasse et sont repos dans les arbres. C'est également le cas du **Minioptère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii,* espèce strictement cavernicole notamment capable d'effectuer de grandes distances entre ses terrains de chasse et son gîte. Elle n'utilise donc le site qu'en transit ou en chasse.

Enfin, des contacts de **Petit Rhinolophe** *Rhinolophus hipposideros* et de **Grand Rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum* ont été enregistrés au niveau des deux points d'enregistrement. Ces espèces sont particulièrement connues pour effectuer leurs déplacements uniquement au niveau de structures linéaires boisées continues en raison de la faible distance de leurs émissions ultrasonores (5 mètres). Cela laisse supposer que les formations de chênes servent largement de corridor à cette espèce qui doit gîter dans une cave ou cavité naturelle à proximité du site.

Comme énoncé ci-dessus, la liste d'espèce contactée n'est pas exhaustive et plusieurs espèces mentionnées dans la bibliographie sont susceptibles d'utiliser l'aire d'étude. Ainsi, les pourtours de l'aire d'étude garnis de boisements de diverses essences (chênaies, robiniers, pins ou bouleaux…) sont très favorables aux espèces telles que le **Grand murin** *Myotis myotis*, la **Noctule commune** *Nyctalus noctula,* le **Murin de Brandt** *Myotis brandtii,* le **Murin de Bechstein** *Myotis bechsteinii* ou le **Murin d'Alcathoé** *Myotis alcathoe,* dont les enjeux de conservation sont jugés **modéré à fort.**

La répartition de l'activité horaire obtenue en 2024 met en évidence la **présence de plusieurs colonies** gîtant au sein ou à proximité de l'aire d'étude. Les contacts concentrés sur le début et la fin de la nuit démontrent en effet un comportement typique de la présence d'une colonie dans le secteur. Il est donc probable que des colonies de **Pipistrelle de Kuhl, de Pipistrelle commune, de Petit rhinolophe et d'Oreillard gris gîtent à proximité.**





En fonction des distances de vol connues entre un gîte et les sites de chasse, pour chaque espèce, ces colonies peuvent se situer au sein de l'aire d'étude et jusqu'à 6 km autour. Plusieurs bâtis présents sur l'aire d'étude peuvent abriter ces quatres espèces. De nombreux gîtes arboricoles sont également recensés au sein de l'aire d'étude et peuvent servir de gîte pour des colonies de Pipistrelle commune et Oreillard gris. Il est à noter que les espèces gitant dans des arbres changent souvent de gîte, une colonie peut donc s'installer dans une dizaine de gîtes différents au cours du même été.

De plus, les différents corridors présents autour de l'aire d'étude tels que les alignements d'arbres, facilitent le transit des chiroptères jusqu'à l'aire d'étude. Le protocole d'écoute mis en place pour cette étude ne permet pas de localiser précisément ces colonies au-delà du rayon de 6 km.

Le tableau ci-dessous présente les types de gîtes utilisés par les espèces concernées par les colonies et indique si ces gîtes sont présents ou absent au sein de l'aire d'étude.

Espèce	Distance de vol entre le gite et un terrain de chasse	Gîtes généralement utilisés
Pipistrelle de Kuhl	Jusqu'à 6 km autour du gîte	Gîte anthropophile : Bâtiments, disjointement, fissures, …
		Gîte fissuricole : fissures de falaises, parois rocheuses
Pipistrelle commune	Jusqu'à 6 km autour du gîte	Gite arboricole : cavités arboricoles
		Gîte anthropophile : bâtiments (interstices, derrières les revêtement, entretoit, …)
		Gite fissuricole : fissures rocheuses
Oreillard Gris	Jusqu'à 6 km autour du gîte	Gîte arboricole : cavités arboricoles
		Gite anthropophile : ouvrages militaires, bâtiments (comble, fissures, …)
		Gîte cavernicole : milieux souterrains naturels et artificiels
Petit Rhinolophe	Jusqu'à 4 km autour du gîte	Gite anthropophile : milieux souterrains naturels ou artificiels (aqueducs, tunnels, caves), Habitation (des combles à la cave des maison, châteaux, églises, moulin, …)
		Gite cavernicole : milieux souterrains naturels et artificiels (carrières, mines, galeries et microcavités)

Gîtes généralement utilisés : en vert : gîtes présent sur l'aire d'étude, en rouge : gîtes absents sur l'aire d'étude.

➢ **Fonctionnalités écologiques**

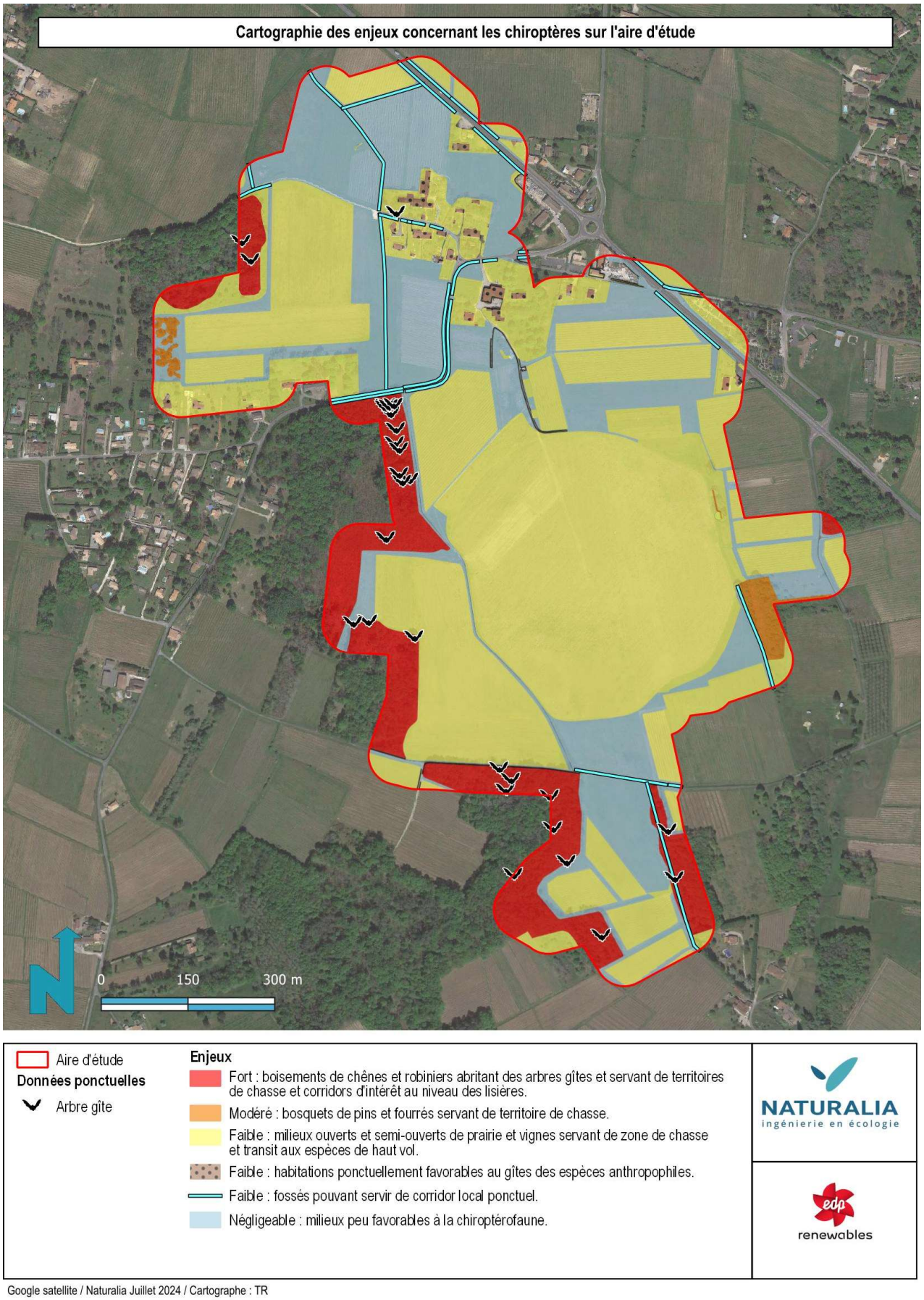
Comme décrit dans la partie « Habitats favorables aux chiroptères », les différentes structures linéaires du paysage forment des corridors servant au déplacement des espèces : alignements d'arbres, haies, cours d'eau voire fossés, lisières arborées voire entités forestières pour certaines. D'après le SCoT, l'aire d'étude n'est pas située sur un axe de déplacement majeur ni sur une réserve de biodiversité de la trame verte et bleue. Aucune haie n'est présente sur le site et aucun maillage boisé ne permet de créer un corridor de grand intérêt sur le site. Seuls les boisements existants sur les pourtours de ce dernier servent de corridors à l'échelle locale aux différentes espèces de chauves-souris.

Espèce	Protection	Natura 2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut
Barbastelle d'Europe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Sérotine commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	NT	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Grand Murin	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Murin de Daubenton	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit, chasse et gîte arboricole
Murin de Brandt	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	-	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Murin à moustaches	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	DD	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Murin à oreilles échancrées	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Murin d'Alcathoé	PN (Art. 2)	DHFF IV	Strict	NT	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Murin de Natterer	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Transit et gîte arboricole
Murin de Bechstein	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	NT	NT	Fort	Transit, chasse et gîte arboricole
Noctule commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Strict	VU	VU	Fort	Transit, chasse et gîte arboricole
Noctule de Leisler	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	NT	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Pipistrelle commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	NT	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Pipistrelle de Nathusius	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	NT	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Pipistrelle de Kuhl	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit, chasse et gîte arboricole
Pipistrelle pygmée	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	DD	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
Oreillard gris	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Transit, chasse et gîte arboricole
Oreillard roux	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Transit, chasse et gîte arboricole
Grand rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit et chasse
Petit rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit et chasse
Minioptère de Schreibers	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	EN	VU	Très fort	Transit et chasse

Tableau 20 : espèces de chiroptères pressenties sur l'aire d'étude

*PN (Art. : Article) : Protection Nationale / **N2000** : Natura 2000 / **DHFF** (II & IV) : Annexe) : Directive Habitat-Faune-Flore / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régionale et Nationale : **EN** = En danger ; **VU** = Vulnérable ; **NT** = Quasi-menacé ; **DD** = Données insuffisantes ; **LC** = Préoccupation mineure / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en région*

Synthèse des enjeux chiroptères : l'aire d'étude présente principalement des milieux de type ouverts à semi-ouverts, favorables à la chasse de la chiroptérofaune. Les chauves-souris préfèreront longer les lisières des boisements existants tout autour du site où l'émergence de proies sera plus grande et qui abritent en leur sein de nombreux arbres favorables au gîte des espèces arboricoles. Les écoutes de 2024 laissent présager la présence de colonies pour 4 espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Oreillard gris) au sein de l'aire d'étude ou dans un rayon de 6 km autour.



Google satellite / Naturalia Juillet 2024 / Cartographe : TR

Figure 36 : cartographie des enjeux concernant les chiroptères sur l'aire d'étude

7.4.6 Oiseaux

7.4.6.1 Analyse bibliographique

De nombreuses données d'oiseaux sont disponibles sur Pugnac, commune comprenant l'aire d'étude. Elles proviennent principalement des listes communales de la base de données Faune Aquitaine, outil de référence dans la région et ont été complétées à l'aide de la base de données de l'INPN et de l'Observatoire de la Faune Sauvage de Nouvelle-Aquitaine (Fauna, plate-forme publique de gestion et restitution d'informations sur la faune sauvage et ses habitats). L'atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine (2015) et l'atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine (2020) ont été consultés afin d'analyser les potentialités de présence des espèces en fonction de leur aire de répartition connue.

Parmi les 101 espèces recensées dans la bibliographie, 64 sont potentiellement présentes sur l'aire d'étude (habitats favorables pour diverses utilisations). Les espèces mentionnées en bibliographie peuvent utiliser l'aire d'étude de différentes manières, elles peuvent être :

- en transit : passage volant erratique au-dessus du site ou passage migratoire (1 espèce ici),
- en halte migratoire : en transit sur le site pour se nourrir et trouver refuge durant la migration (1 espèce),
- en hivernage : utilisation des habitats du site comme refuge et source de nourriture en hiver (3 espèces),
- en transit/alimentation : espèces en nidification sur le territoire des communes concernées mais pas d'observation ou d'habitat favorable à la reproduction sur l'aire d'étude (10 espèces)
- en reproduction : conditions de nidification favorables sur le site ou à proximité immédiate (49 espèces).

La définition de ces potentialités du site pour chaque espèce permet ensuite de déterminer les enjeux locaux de conservation des espèces sur le site. L'enjeu concernant une espèce patrimoniale utilisant le site comme lieu de reproduction sera plus fort que pour une espèce ayant été observée en vol ou en alimentation ou seulement en période hivernale. Le tableau présentant l'ensemble des espèces concernées tirées de la bibliographie est disponible en annexe.

7.4.6.2 Expertise sur site des peuplements et habitats d'espèces

51 espèces dont 12 patrimoniales ont été recensées durant les inventaires (3 passages : hivernants, nicheurs précoces, nicheurs tardifs). La richesse spécifique sur site est jugée relativement moyenne dans un contexte dominé par la vigne. La plupart des espèces présentes peuvent être distinguées en trois cortèges différents :

- Cortège des milieux anthropiques
- Cortège des milieux bocagers et forestiers
- Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts

➢ **Cortège des milieux anthropiques**

Les habitations des lieux-dits Le Fassier et La Gaillarde sont favorables à certaines espèces communes mais protégées pouvant y trouver des zones d'alimentation et/ou des sites de nidification potentiels : la Bergeronnette grise *Motacilla alba*, le Moineau domestique *Passer domesticus*, l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica* et le Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*. L'enjeu de conservation est cependant faible pour ces espèces.

Une espèce patrimoniale, la **Chevêche d'Athéna** *Athene noctua,* a été entendue à proximité du lieu-dit La Gaillarde. Ce petit rapace nocturne, classé « Vulnérable » en Aquitaine, exige trois conditions pour être présente : des espaces dégagés pour la chasse, des cavités pour la nidification et cela en plaine. Le bâti présent sur l'aire d'étude est favorable à son installation pour la nidification. L'enjeu de conservation pour cette espèce est **modéré**.

2 autres rapaces nocturnes patrimoniaux sont susceptibles d'utiliser le site a minima pour leur alimentation : l'**Effraie des clochers** *Tyto alba* et le **Petit-duc scops** *Otus scops*. La dernière observation d'Effraie des clochers mentionnée sur Faune Aquitaine (mai 2020) a été faite à moins de 2,5 km de l'aire d'étude au niveau du lieu-dit Lasalle, site probable de nidification. L'espèce peut chasser jusqu'à 3 km autour de son site de reproduction. Sa présence en chasse sur l'aire d'étude est donc pressentie. De même, une possible présence de Petit-duc scops est évoquée de manière incertaine en mai 2020 sur la commune au lieu-dit La Fragnée (Faune Aquitaine). Sa présence en chasse dans le secteur d'étude n'est pas à exclure. L'enjeu local de ces 2 espèces restera **faible** vu leur utilisation limitée de l'aire d'étude.




Chevêche d'Athéna (hors site) et milieu favorable à la reproduction

- **Cortège des milieux bocagers et forestiers**

L'ensemble de l'aire d'étude comporte des milieux arborés sous forme d'alignements d'arbres, de jardins arborés, de haies et de chênaies-charmaies. 36 des 51 espèces recensées lors des prospections sont dépendantes de la présence d'arbres. Peuvent être cités : l'Accenteur mouchet *Prunella modularis,* le Bruant zizi *Emberiza cirlus,* la Buse variable *Buteo buteo*, la Chouette hulotte *Strix aluco,* le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, le Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*, le Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, le Pic épeiche *Dendrocopos major*, le Pic noir *Dryocopus martius* (observé mais non mentionné dans la bibliographie), la Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*, la Mésange bleue *Parus caeruleus*, le Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla,* la Mésange charbonnière *Parus major*, l'Hypolaïs polyglotte *Hippolais polyglotta*, le Pouillot véloce *Phylloscopus collybita,* le Rougegorge familier *Erithacus rubecula,* la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* ou encore le Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*. Tous les enjeux concernant les espèces ci-dessus sont **faibles** car bien que protégées, elles sont communes à très communes en Aquitaine.

6 espèces patrimoniales liées à la présence d'arbres ont été recensées. Les lisières des boisements, arbustes et broussailles constituent des habitats de reproduction ou d'alimentation pour 3 espèces communes observées mais qui ont récemment été classées « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (UICN, 2016) en raison d'une importante diminution de leurs effectifs lors des dernières décennies :

- le **Serin cini** *Serinus serinus* : cette espèce recherche des endroits semi-ouverts, pourvus à la fois d'arbres et arbustes, feuillus et/ou résineux, dans lesquels il peut nidifier, et d'espaces dégagés riches en plantes herbacées où il peut se nourrir. Il apprécie les peuplements résineux, soit dans leurs stades jeunes, soit plus âgés mais ouverts. Il se retrouve également en milieu urbain au niveau des parcs et jardins riches en arbustes ornementaux à feuillage persistant. 3 individus chanteurs ont été observés au nord (lieu-dit Le Fassier) et à l'est de l'aire d'étude.
- le **Chardonneret élégant** *Carduelis carduelis :* Il s'agit d'un oiseau des milieux boisés ouverts, qu'ils soient feuillus ou mixtes. On le trouve au niveau des lisières, clairières et régénérations forestières, en forêt riveraine le long des cours d'eau et des plans d'eau, dans le bocage, le long des routes, et en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés. Le territoire de nidification doit répondre à deux exigences. Il doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour l'alimentation. Plusieurs individus chanteurs ont été contactés, principalement au nord de l'aire d'étude.
- Le **Verdier d'Europe** *Carduelis chloris* affectionne les mêmes habitats que le Chardonneret élégant. Il a été observé à plusieurs reprises, notamment au niveau des jardins arborés du lieu-dit Le Fassier.

Ces 3 espèces, principalement présentes dans la partie nord de l'aire d'étude, présentes en reproduction sur le site, possèdent un enjeu **modéré** de conservation.

Un couple de **Huppe fasciée** *Upupa epops* est présent dans la partie nord-est de l'aire d'étude. Cette espèce niche dans des cavités arboricoles ou dans le bâti et affectionne les sols relativement nus pour son alimentation (entre les plantations de vigne ici). Ces milieux sont présents sur l'aire d'étude. L'enjeu de conservation pour cette espèce est **modéré** localement.

Un mâle chanteur de **Tourterelle des bois** *Streptopelia turtur* a été entendu à proximité de la chênaie-charmaie à l'extrémité sud-est de l'aire d'étude. Cette espèce, bien que chassable, est classée « Vulnérable » à l'échelle nationale et connait un

déclin de sa population nicheuse. Cette espèce apprécie les haies et lisières de boisement pour leur nidification et des milieux ouverts pour s'y alimenter. L'enjeu pour cette espèce est **modéré** localement.

Enfin, un individu d'**Elanion blanc** *Elanus caeruleus* (espèce non mentionnée dans la bibliographie) a été observé au printemps 2020 et 2021. Cette espèce, d'origine africaine, a récemment étendu son aire de répartition vers l'Europe via la péninsule ibérique. Elle est classée « Vulnérable » à l'échelle régionale et nationale. L'Elanion blanc apprécie les milieux ouverts pour la chasse (jachère du centre de l'aire d'étude) ponctués de bosquets ou d'alignements d'arbres pour la nidification. Son enjeu de conservation est **fort**.



Serin cini (hors site)



Verdier d'Europe (hors site)



Chardonneret élégant (hors site)



Milieu de reproduction favorable à ces 3 espèces

D'autres espèces patrimoniales non observées mais mentionnées dans la bibliographie sont susceptibles d'utiliser l'aire d'étude :

- pour l'alimentation : le **Torcol fourmilier** *Jynx torquilla* est mentionné présent à 600 m au nord de l'aire d'étude (Faune Aquitaine, 2012). Sa présence est donc probable sur le site en période de reproduction. Sa reproduction n'étant pas avérée au sein de l'aire d'étude, l''enjeu de conservation est **faible** pour cette espèce classée « Vulnérable » en Aquitaine.

- comme halte migratoire : c'est le cas du **Gobemouche noir** *Ficedula hypoleuca*, espèce « En Danger Critique » à l'échelle régionale et « Vulnérable » à l'échelle nationale. Son enjeu de conservation restera **faible** sur le site.

- **<u>Cortège des milieux ouverts et semi-ouverts</u>**

Les milieux ouverts de type prairie et friches accueillent la **Cisticole des joncs** *Cisticola juncidis* en reproduction. De nombreux individus ont été vus ou entendus sur ces zones. Cette espèce classée « Vulnérable » à l'échelle régionale et nationale a vu ses effectifs aquitains chuter drastiquement ces dernières années. La Cisticole des joncs fréquente les herbages étendus secs ou saisonnièrement inondés, les zones humides herbeuses, les prairies, les cultures de céréales, les rizières et les pâturages. Son nid est caractéristique et très élaboré. Il s'agit d'un assemblage d'herbes, de plantes palustres et d'autres graminées qui forment un support à une hauteur qui varie de 30 à 40 centimètres au-dessus du sol. Cette espèce présente un enjeu de conservation **modéré** localement. L'enjeu intrinsèque de l'espèce était auparavant considéré comme « fort » car l'espèce connaissait un déclin marqué en France entre 2001 et 2012 (-43 %) mais les derniers résultats STOC montrent une stabilité des populations nationales voire même une légère augmentation à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine entre 2001 et 2019.

Une espèce des milieux ouverts à semi-ouverts, le **Tarier pâtre** *Saxicola torquatus,* a également été observée à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude. Des juvéniles en cours d'alimentation ont même était observés au niveau des ronciers et friches de l'extrémité nord-ouest de l'aire d'étude. Cette espèce classée « Vulnérable » à l'échelle nationale est caractéristique des milieux ouverts ensoleillés avec des buissons divers : fourrés, ronciers, ajoncs ou fougères. La présence de perchoirs (piquets de vignes) est également favorable à l'espèce pour la chasse et la défense de territoire. Dans les secteurs agricoles de vignes, les haies ou fossés bordés de ronciers et arbustes sont utilisés par l'espèce. Le nid est construit au sol ou juste au-dessus, au pied d'un buisson, dans une touffe d'herbe ou au milieu d'autres types de végétation épaisse. L'enjeu de conservation local de cette espèce est **modéré**.

L'**Alouette lulu** *Lullula arborea*, espèce patrimoniale classée « Quasi-menacée » en Aquitaine a également été vue et entendue de nombreuses fois au sein du site. Cette espèce apprécie les milieux ouverts et semi-ouverts avec un couvert herbacé plus ou moins épars et des arbustes ou arbres isolés. Les vignes représentent un habitat idéal pour l'espèce. Le nid est construit à même le sol. L'enjeu pour cette espèce en reproduction sur l'aire d'étude est **modéré**.

Des **Hérons garde-bœufs** *Bubulcus ibis* ont été observés en vol au-dessus du site. Cette espèce n'est pas pressentie en reproduction sur le site mais peut toutefois s'y alimenter. L'enjeu local pour le Héron garde-bœuf est **faible** vu son utilisation limitée de l'aire d'étude. A noter que l'**Aigrette garzette** *Aigretta garzetta* et le **Faucon hobereau** *Falco subbuteo*, espèces non-observées mais citées dans la bibliographie) sont également susceptibles de s'alimenter sur les milieux ouverts du site. Leur enjeu sera également **faible** localement.

Des groupes importants (jusqu'à une centaine d'individus) de **Pipit farlouse** *Anthus pratensis* ont également été observés sur les prairies, jachères post-culturales et vignes en janvier 2021. Ce motacillidé affectionne les milieux ouverts et humides où il trouve sa ressource alimentaire. L'enjeu de conservation de cette espèce hivernante est **modéré** localement vu la taille des groupes observés malgré son utilisation limitée du site (alimentation en hiver).




Cisticole des joncs (hors site) et prairie favorable à sa reproduction




Juvéniles de Tarier pâtre (sur site) et roncier favorable à sa reproduction

Tableau 21 : synthèse des espèces d'oiseaux patrimoniales avérées et pressenties sur l'aire d'étude

Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	Menace régionale [2]	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut	Effectif observé
Aigrette garzette	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation	-
Alouette lulu	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Reproduction	8 couples
Chardonneret élégant	PN (Art. 3)	-	-	EN	VU	Modéré	Reproduction	5 couples
Chevêche d'Athéna	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Reproduction	1 couple
Cisticole des joncs	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction	6 couples
Effraie des clochers	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation	-
Élanion blanc	PN (Art. 3)	DO I	-	VU	VU	Fort	Reproduction	1 couple
Faucon hobereau	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation	-
Gobemouche noir	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	CR	VU	Modéré	Halte migratoire	-
Héron garde-boeufs	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation	10 individus
Huppe fasciée	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Modéré	Reproduction	1 couple
Petit-duc scops	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Transit / alimentation	-
Pipit farlouse	PN (Art. 3)	-	-	DD	VU	Modéré	Hivernant	100-150 individus
Serin cini	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction	3 couples
Tarier pâtre	PN (Art. 3)	-	-	VU	NT	Modéré	Reproduction	2 couples
Torcol fourmilier	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Transit / alimentation	-
Tourterelle des bois	-	DO II	-	LC	VU	Modéré	Reproduction	1 couple
Verdier d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction	3 couples

***PN** (Art. : Article) : Protection nationale / **LRN**. : Liste rouge Nationale : **CR** : En danger critique, **EN** = En danger ; **VU** = Vulnérable ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NT** = Quasi-menacée ; DD = Données insuffisantes*

Synthèse des enjeux ornithologiques : les milieux anthropisés (bâtis) ont un enjeu modéré car ils peuvent accueillir la Chevêche d'Athéna et la Huppe fasciée en reproduction. Les milieux arborés constituent des zones importantes de nidification pour l'avifaune commune et patrimoniale. Ces enjeux concernent le Verdier d'Europe, la Huppe fasciée, le Chardonneret élégant, le Serin cini, la Tourterelle des bois et l'Elanion blanc en reproduction. Ils possèdent un enjeu fort de conservation. Enfin, les milieux ouverts à semi-ouverts constituent l'habitat de reproduction de la Cisticole des joncs, de l'Alouette lulu et du Tarier pâtre. Leur enjeu de conservation est modéré localement.

[2] En l'absence de Liste Rouge Régionale en Nouvelle Aquitaine, Naturalia propose une évaluation basée sur le protocole des Listes Rouges UICN à l'échelle de l'ancienne région Aquitaine

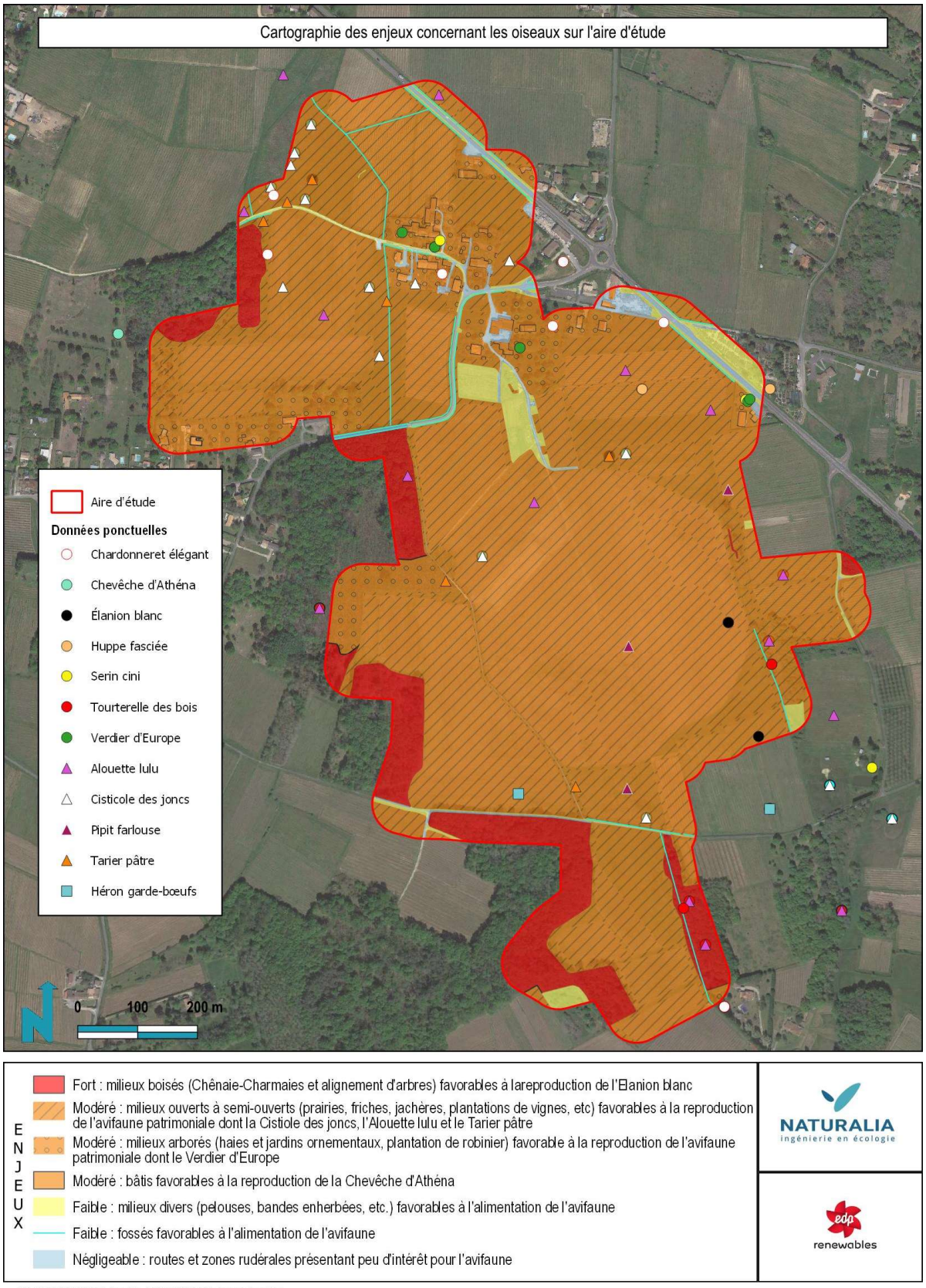


Figure 37 : cartographie des enjeux concernant les oiseaux sur l'aire d'étude

7.5 Synthèse des enjeux écologiques

7.5.1 Bilan des enjeux concernant les habitats

Le tableau suivant présente la synthèse des enjeux habitats sur la zone d'étude.

Tableau 22 : synthèse des enjeux habitats sur l'aire d'étude

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code et intitulé Natura 2000	Enjeu intrinsèque	Enjeu
37.21	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	-	Modéré	Modéré
37.217	Prairies à jonc épars	-	Modéré	Modéré
37.217 x 82.12 x 87.1	Jachères post-culturales x Prairies à jonc épars	-	Modéré	Modéré
37.217 x 82.12 x 87.1	Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à jonc épars	-	Modéré	Modéré
41.22	Chênaies - charmaies	-	Modéré	Modéré
53	Végétations des bords des eaux	-	Modéré	Modéré
53.2	Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	-	Modéré	Modéré
53.4	Cressonnières	-	Modéré	Modéré
35.21	Prairies maigres siliceuses	-	Faible à modéré	Faible à modéré
35.21	Prairies maigres siliceuses méso-hygrophiles	-	Faible à modéré	Faible à modéré
38.21 x 87.1	Prairies de fauche méso-hygrophiles enfrichées	-	Faible à modéré	Faible à modéré
89.22	Fossés à végétation hygrophile	-	Faible à modéré	Faible à modéré
31.8	Fourrés rudéraux	-	Faible	Faible
31.81	Fourrés de recolonisation forestière	-	Faible	Faible
31.831	Ronciers	-	Faible	Faible
37.72	Ourlets vivaces eutrophiles	-	Faible	Faible
42.813 x 31.85	Pinèdes x Landes à Ajonc	-	Faible	Faible
81.1	Bandes enherbées régulièrement fauchées	-	Faible	Faible
82.12 x 87.1	Jachères post-culturales	-	Faible	Faible
82.12 x 87.1	Jachères post-culturales méso-hygrophiles	-	Faible	Faible
83.21 -	Plantations de vignes	-	Faible	Faible
83.324	Plantations de Robiniers	-	Faible	Faible
84.1	Alignements d'arbres	-	Faible	Faible
84.2	Haies ornementales	-	Faible	Faible
85.12	Pelouses urbaines entretenues	-	Faible	Faible
87.1	Friches prairiales siliceuses	-	Faible	Faible
87.1	Friches prairiales siliceuses méso-hygrophiles	-	Faible	Faible
87.1	Friches vivaces nitrophiles	-	Faible	Faible

Code Corine	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code et intitulé Natura 2000	Enjeu intrinsèque	Enjeu
87.2	Friches annuelles nitrophiles	-	Faible	Faible
89.22	Fossés	-	Faible	Faible
82.12	Cultures et maraichage	-	Négligeable	Négligeable
85.31	Jardins ornementaux	-	Négligeable	Négligeable
86	Réseau routier et autres surfaces artificialisées	-	Négligeable	Négligeable
86.2	Bâtis résidentiels et agricoles	-	Négligeable	Négligeable

7.5.2 Bilan des enjeux concernant la faune et la flore

Le tableau suivant présente la synthèse des enjeux faunistiques et floristiques sur la zone d'étude :

Tableau 23 : synthèse des enjeux liés aux espèces faunistiques patrimoniales et protégées pressenties sur l'aire d'étude

	Nom scientifique	Nom commun	Protection	N2000	ZNIEFF	Menace régionale/ LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut sur site
Flore	*Dactylorhiza elata*	Dactylorhize élevé	-	-	Statut régional	NT	NT	Modéré à fort	Modéré à fort
	Silene gallica	Silène de France	-	-	Statut régional	LC	LC	Faible	Faible
	Berula erecta	Berle dressée	-	-	Statut régional	LC	LC	Faible	Faible
	Lotus hispidus	Lotier hérissé	PR (Art.1)	-	-	LC	LC	Faible	Faible
Arthropodes	*Mecostethus parapleurus*	Criquet des roseaux	-	-	-	AQU-3	FRA-4	Fort	Cycle complet
	Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Stricte	-	-	Modéré	Cycle complet
	Lycaena dispar	Cuivré des marais	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	-	NT	LC	Modéré	Reproduction ponctuelle
	Lucanus cervus	Lucane cerf-volant	-	DHFF II	Stricte	-	-	Faible	Cycle complet
Amphibiens	*Epidalea calamita*	Crapaud calamite	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Cycle complet
	Bufo spinosus	Crapaud épineux	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation / hivernation
	Rana dalmatina	Grenouille agile	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Hyla meridionalis	Rainette méridionale	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Salamandra salamandra	Salamandre tachetée	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Lissotriton helveticus	Triton palmé	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
Reptiles	*Hierophis viridiflavus*	Couleuvre verte et jaune	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Lacerta bilineata	Lézard à deux raies	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Podarcis muralis	Lézard des murailles	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
Mammifères	*Genetta genetta*	Genette commune	PN (Art. 2)	DHFF V	-	LC	LC	Modéré	Cycle complet
	Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	-	-	-	NT	NT	Modéré	Cycle complet
	Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	PN (Art. 2)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet

	Nom scientifique	Nom commun	Protection	N2000	ZNIEFF	Menace régionale/ LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut sur site
	Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	PN (Art. 2)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Martes martes	Martre des pins	-	DHFF V	Sous conditions	LC	LC	Faible	Cycle complet
Chiroptères	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	NT	NT	Fort	Gîte arboricole potentiel
	Nyctalus noctula	Noctule commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Strict	VU	VU	Fort	Gîte arboricole potentiel
	Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Eptesicus serotinus	Sérotine commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	NT	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Myotis myotis	Grand Murin	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Myotis brandtii	Murin de Brandt	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	-	LC	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Myotis mystacinus	Murin à moustaches	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	DD	LC	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoé	PN (Art. 2)	DHFF IV	Strict	NT	LC	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Myotis nattereri	Murin de Natterer	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	NT	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	NT	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	NT	Modéré	Gîte arboricole potentiel
	Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	DD	LC	Modéré	Transit, chasse et gîte arboricole
	Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	EN	VU	Très fort	Chasse et transit
	Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Chasse et transit
	Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Chasse et transit
	Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Gîte arboricole potentiel
	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Gîte arboricole potentiel
	Plecotus austriacus	Oreillard gris	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Gîte arboricole potentiel
	Plecotus auritus	Oreillard roux	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Gîte arboricole potentiel
Oiseaux	*Cisticola juncidis*	Cisticole des joncs	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction

	Nom scientifique	Nom commun	Protection	N2000	ZNIEFF	Menace régionale/ LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut sur site
	Elanus caeruleus	Élanion blanc	PN (Art. 3)	DO I	-	VU	VU	Fort	Reproduction
	Lullula arborea	Alouette lulu	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Reproduction
	Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	PN (Art. 3)	-	-	EN	VU	Modéré	Reproduction
	Athene noctua	Chevêche d'Athéna	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Reproduction
	Upupa epops	Huppe fasciée	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Modéré	Reproduction
	Anthus pratensis	Pipit farlouse	PN (Art. 3)	-	-	DD	VU	Modéré	Hivernant
	Serinus serinus	Serin cini	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction
	Saxicola torquatus	Tarier pâtre	PN (Art. 3)	-	-	VU	NT	Modéré	Reproduction
	Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	-	DO II	-	LC	VU	Modéré	Reproduction
	Carduelis chloris	Verdier d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction
	Egretta garzetta	Aigrette garzette	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Tyto alba	Effraie des clochers	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Falco subbuteo	Faucon hobereau	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	CR	VU	Modéré	Halte migratoire
	Bubulcus ibis	Héron garde-boeufs	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Otus scops	Petit-duc scops	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Dendrocopos minor	Pic épeichette	PN (Art. 3)	-	-	LC	VU	Modéré	Transit / alimentation
	Jynx torquilla	Torcol fourmilier	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Vanellus vanellus	Vanneau huppé	-	DO II	Sous conditions	VU	NT	Modéré	Hivernant
	Prunella modularis	Accenteur mouchet	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Motacilla alba	Bergeronnette grise	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Emberiza cirlus	Bruant zizi	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Buteo buteo	Buse variable	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Strix aluco	Chouette hulotte	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Cuculus canorus	Coucou gris	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Accipiter nisus	Épervier d'Europe	PN (Art. 3, Art. 6)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	PN (Art. 3)	-	-	LC	NT	Faible	Reproduction
	Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction

	Nom scientifique	Nom commun	Protection	N2000	ZNIEFF	Menace régionale/ LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu local et statut sur site
	Turdus philomelos	Grive musicienne	-	DO II	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Ardea cinerea	Héron cendré	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	PN (Art. 3)	-	-	NT	NT	Faible	Reproduction
	Hirundo rustica	Hirondelle rustique	PN (Art. 3)	-	-	NT	NT	Faible	Reproduction
	Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Apus apus	Martinet noir	PN (Art. 3)	-	-	LC	NT	Faible	Transit / alimentation
	Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Parus caeruleus	Mésange bleue	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Parus major	Mésange charbonnière	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Parus palustris	Mésange nonnette	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Faible (Reproduction)
	Milvus migrans	Milan noir	PN (Art. 3)	DO I	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Passer domesticus	Moineau domestique	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Dendrocopos major	Pic épeiche	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Dryocopus martius	Pic noir	PN (Art. 3)	DO I	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Picus viridis	Pic vert	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Fringilla coelebs	Pinson des arbres	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Erithacus rubecula	Rougegorge familier	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Sitta europaea	Sittelle torchepot	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction
	Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Reproduction

***PN** (Art. : Article) : Protection Nationale / **N2000** : Natura 2000 / **DHFF** (II / IV / V : Annexes) : Directive Habitats-Faune-Flore / **DO** (I / II : Annexes) : Directive Oiseaux / **ZNIEFF** : Déterminant ZNIEFF en région/ **Menace régionale (oiseaux) :** proposée par Naturalia et basée sur le protocole des Listes Rouges UICN / **LRR & LRN** : Liste Rouge Régionale & Nationale : CR = En danger critique, **EN** = En danger ; **VU** = Vulnérable ; **NT** = Quasi-menacé ; **LC** = Préoccupation mineure ; **NAa** : Non applicable car introduit récemment ; **DD** = Données insuffisantes ; **Liste rouge des orthoptères** (Cf. Annexes) : **FRA** = France ; **AQU** = domaine subméditerranéen aquitain ; **3** = espèce menacée, à surveiller ; **4** = espèce non menacée en l'état actuel des connaissances*

Cette évaluation des enjeux écologiques correspond à la situation de parcelles agricoles laissées en friches depuis une dizaine d'années. Avant cela, **l'exploitation viticole puis céréalière classique des années auparavant laissait moins d'espaces favorables à l'ensemble des cortèges floristiques et faunistiques.**

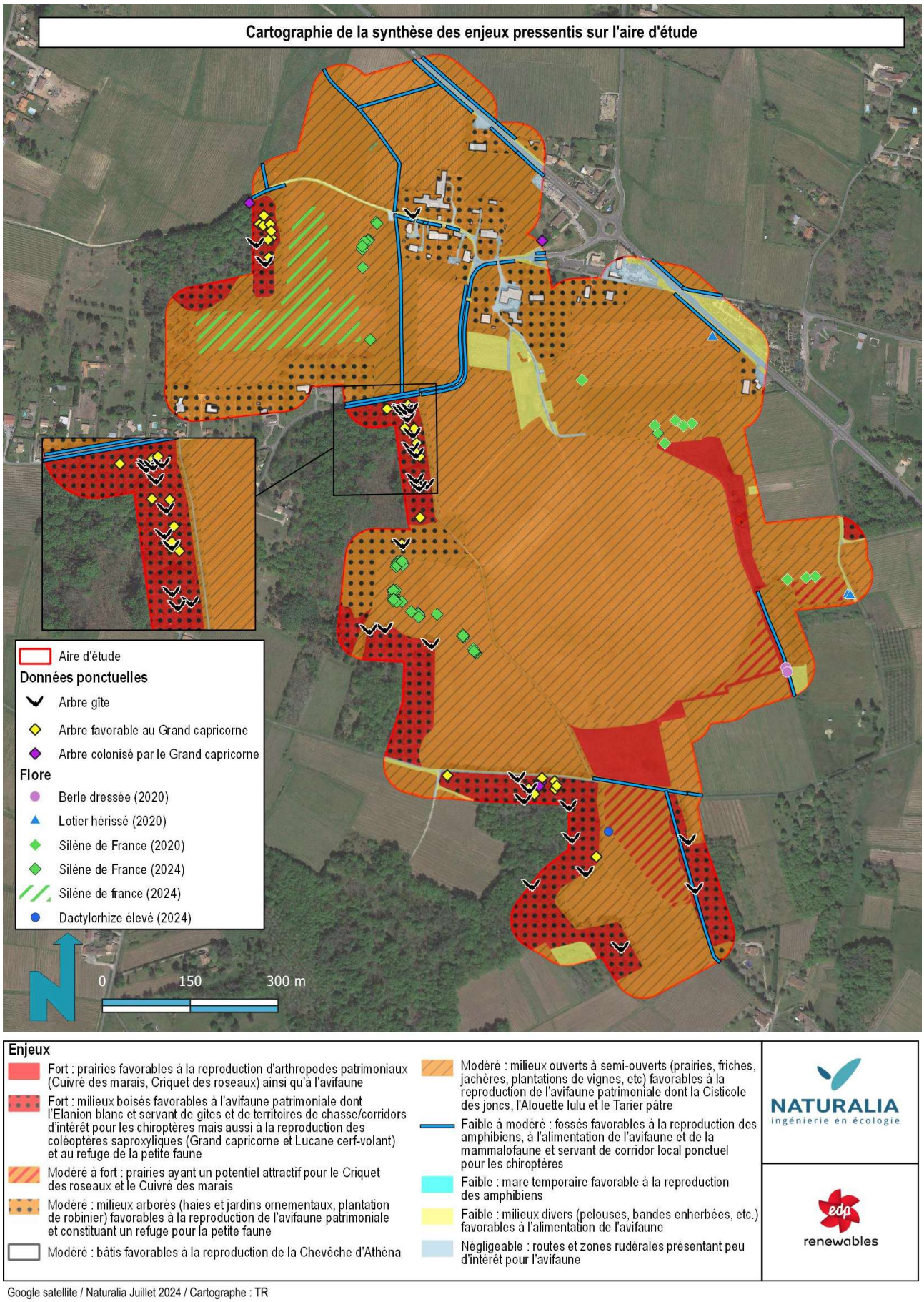


Figure 38 : cartographie de synthèse des enjeux écologiques identifiés et pressentis sur l'aire d'étude

8 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

L'analyse des impacts bruts a été effectuée à partir de la variante finale du projet, correspondant à la variante de moindre impact sur le milieu naturel (cf. mesure E1).

8.1 Présentation du projet

8.1.1 Localisation

Le projet est envisagé sur les parcelles 27, 29, 31, 32, 33, 177, 179 et 180. La surface finale concernée par l'ensemble du parc agrivoltaïque et des infrastructures liées est d'environ **21,3 ha**.

8.1.2 Eléments constitutifs de la centrale solaire

Composée de 2 zones distinctes, la future centrale agrivoltaïque au sol sera constituée des éléments principaux suivants :

- Des **modules agrivoltaïques** (ou panneaux agrivoltaïques), composés de cellules agrivoltaïques, dont l'inclinaison prévue est de 25° par rapport à l'horizontale. La puissance totale de l'installation sera de 18,9 MW environ, ce qui correspond à environ 29 808 modules. Ces chiffres sont susceptibles de varier au moment de la construction du parc, en fonction de la capacité de raccordement du réseau électrique mais aussi de la puissance des modules proposés par les fabricants à la date où le parc sera construit, puissance qui dépend des avancées technologiques réalisées entre la date du dépôt du permis de construire et la date de construction du projet. La surface des panneaux prévue sur l'ensemble de la zone est de 19,76 ha. Chaque panneau aura pour dimension 2,46 mètres de longueur pour 1,13 mètres de largeur. Les panneaux seront inclinés à 25° avec un point haut à 3,3 mètres et un point bas à 1,2 mètres du sol, chacun d'entre-eux seront équipé d'un revêtement anti réfléchissant (Anti Reflection Coasting) voué à limiter le risque de collisions accidentelles avec la faune locale notamment les oiseaux.
- Des tables d'assemblage fixées au sol et organisées en rangées, constituant la **structure-support des modules**. Chaque panneau sera maintenu par un monopieux battus directement dans le sol. Les ancrages présentent généralement une profondeur entre 1,00 et 2,00 m. Le nombre de panneau par tables est estimé à 48, l'espacement entre deux rangées de tables sera de 5 m.
- Un **poste onduleurs-transformateurs** comprenant les onduleurs et transformateurs. Le projet comportera 3 postes transformateurs localisés à l'est, au nord-ouest et au sud, d'une surface unitaire de 23,75 m².
- Des **câbles souterrains** permettant de relier les boites de jonction au poste onduleurs-transformateurs et ce dernier au poste de livraison. La profondeur des tranchées est estimée à 1,1 m pour le projet de Pugnac.
- Un **poste de livraison électrique** (PDL), qui constitue l'interface entre le réseau public de distribution et le réseau interne de la centrale solaire. La centrale de Pugnac possèdera 1 poste de livraison d'environ 27 m² localisé au sud de la centrale.
- **De pistes internes** (pistes lourdes) permettant l'exploitation du site d'une largeur de 4 mètres au sein de la zone 1 et de 6 m au sein de la zone 2 ;
- **D'une piste périmétrale** correspondant à une bande de roulement entretenue sans végétation et non imperméabilisée de 5 mètres de large longeant l'extérieur de la clôture pour permettre la circulation et la mise en œuvre des engins de lutte contre l'incendie ;
- **D'une réserve incendie** type bâche d'une surface de 110 m² et d'une hauteur d'1,5 m. Elle sera localisée au sud des 2 zones.
- **D'une clôture** entourant l'entièreté des deux zones séparément, d'une longueur totale de 2250 et d'une hauteur de 2 m.
- **De 4 portails** répartis sur l'ensemble de la clôture du projet permettant notamment de créer des liaisons entre les pistes internes (voies d'exploitation) et externes du parc (voie périmétrale) et d'accéder à moins de 100 de l'installation à la borne incendie située à proximité.
- **D'un container** permettant le stockage des matériaux pendant le chantier dont la localisation n'est pas encore connue. Il sera uniquement déposé au sol sans imperméabilisation. Compte tenu de sa faible surface et du fait que sa localisation ne soit pas encore connue, cet élément n'est pas pris en compte dans l'analyse des impacts.

8.1.3 Le raccordement envisagé

Le parc agrivoltaïque est raccordé au réseau électrique à partir du poste de livraison. Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS. La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par ENEDIS du raccordement de la centrale une fois le permis de construire obtenu. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement du parc agrivoltaïque de Pugnac. Il est toutefois possible d'émettre une hypothèse quant au tracé du raccordement au poste source le plus proche de Cubnezais qui se situe à proximité (-7km à vol d'oiseaux) du site d'implantation du projet. La figure ci-dessous illustre donc le tracé potentiel.

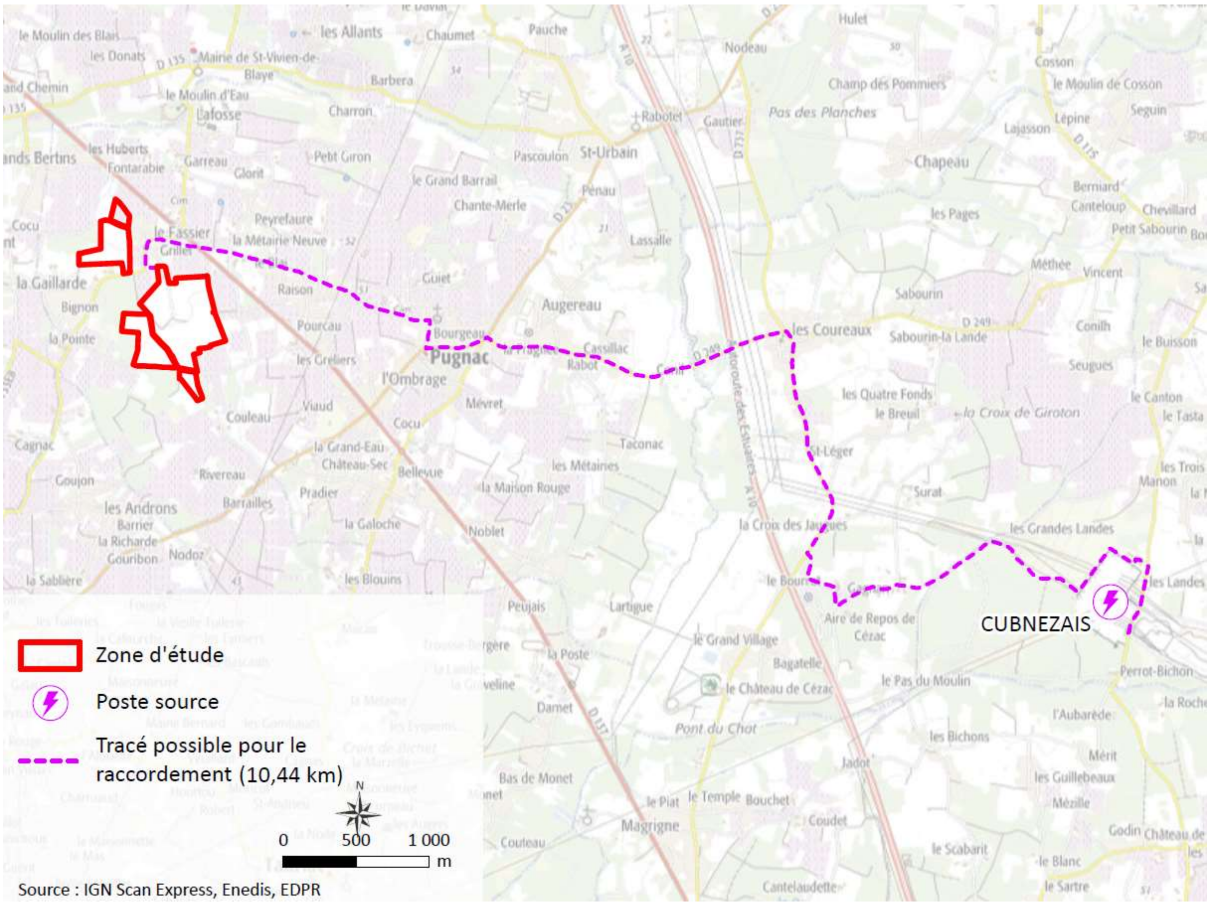


Figure 39 : localisation potentielle du raccordement (Source : EDPR)

Aucune utilisation de produit phytosanitaire n'est prévue dans le cadre du projet (phase chantier comme phase exploitation). Les panneaux seront nettoyés naturellement grâce à l'eau de pluie. Un complément de nettoyage sera réalisé avec de l'eau apportée sur le site.

8.1.4 Phase chantier

8.1.4.1 Description brève du chantier

Au droit des panneaux, aucun nivellement ou terrassement n'est prévu au sein de la zone projet. Seul un décapage de la terre végétale sera réalisé ainsi qu'un apport de matériaux et un compactage jusqu'à obtention de la portance souhaitée.

Concernant la pose des pistes, il est prévu un décapage léger, la pose d'un géotextile, l'apport de matériaux, un compactage du sol puis la mise en place d'une couche de forme.

La pose du poste de livraison et des trois postes de transformation feront l'objet d'un terrassement léger.

Concernant la mise en place de la centrale à proprement parlé, des engins circuleront au sein des 2 zones pour réaliser le battage des pieux.

Deux zones de stockage / base vie sont prévues sur les parcelles ZD180 et/ou ZD29. La base-vie sera constituée de 8 algécos de 15 m² et pourra accueillir un maximum de 40 personnes. Les aires de stockage et déchargement du matériel posséderont une surface d'environ 2000 m².

Le chantier aura lieu uniquement en journée. Aucuns travaux de nuit ne sera réalisé.

8.1.4.2 Durée des travaux

D'une durée totale d'environ 12 mois, la phase chantier fera l'objet de différents aménagements visant la préparation de la phase d'exploitation avec notamment la mise en place des bases vie et la création des pistes.

Tableau 24 : phasage du chantier (source : EDPR Renewable)

Phases du chantier	Trafic	Fréquence	Durée totale
Préparation du site : Aménagement, défrichement	1 pelle, 1 bulldozer, 1 broyeur, 1 camion	Fréquence quotidienne	2 mois
VRD : Mise en place de la clôture, Base vie, Pistes, Préparation du réseau de câblage	1 tractopelle, 1 niveleuse, 1 compacteur, 1 trancheuse	Fréquence quotidienne	
Transport et montage des éléments de structure : Transport conventionnel pour tous les éléments de structure, Mise en place des fondations, montage structures	50 camions, 2 chariots élévateur tout terrain, 3 machines de vissage	Fréquence quotidienne	9 mois
Transport des modules : en palette par camion de 150-200 kWc de capacité / pose des panneaux et câblage	145 camions	Fréquence quotidienne	
Mise en service et remise en état			1 mois
Évacuation des déchets : palettes, cartons	Evacuation des bennes	Fréquence mensuelle	Au fur et à mesure
			12 mois

8.1.5 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le parc agrivoltaïque sera sujet à une visite mensuelle destinée à l'entretien des modules.

Un pâturage extensif ovin est également prévu sous les panneaux à l'intérieur de la clôture entourant le parc à hauteur d'environ 0,7 UGB par hectare (ce qui correspond à environ 5 brebis par hectare). Un pâturage tournant sera mis en place avec des lots de brebis placés sur des zones tournantes toutes les deux semaines voire tous les mois.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé durant la phase d'exploitation, ni pour l'entretien des zones soumises à une obligation légale de débroussaillage, ni pour l'entretien des pâturages.

La Figure 40 illustre le dernier plan masse retenu pour la centrale agrivoltaïque de Pugnac.

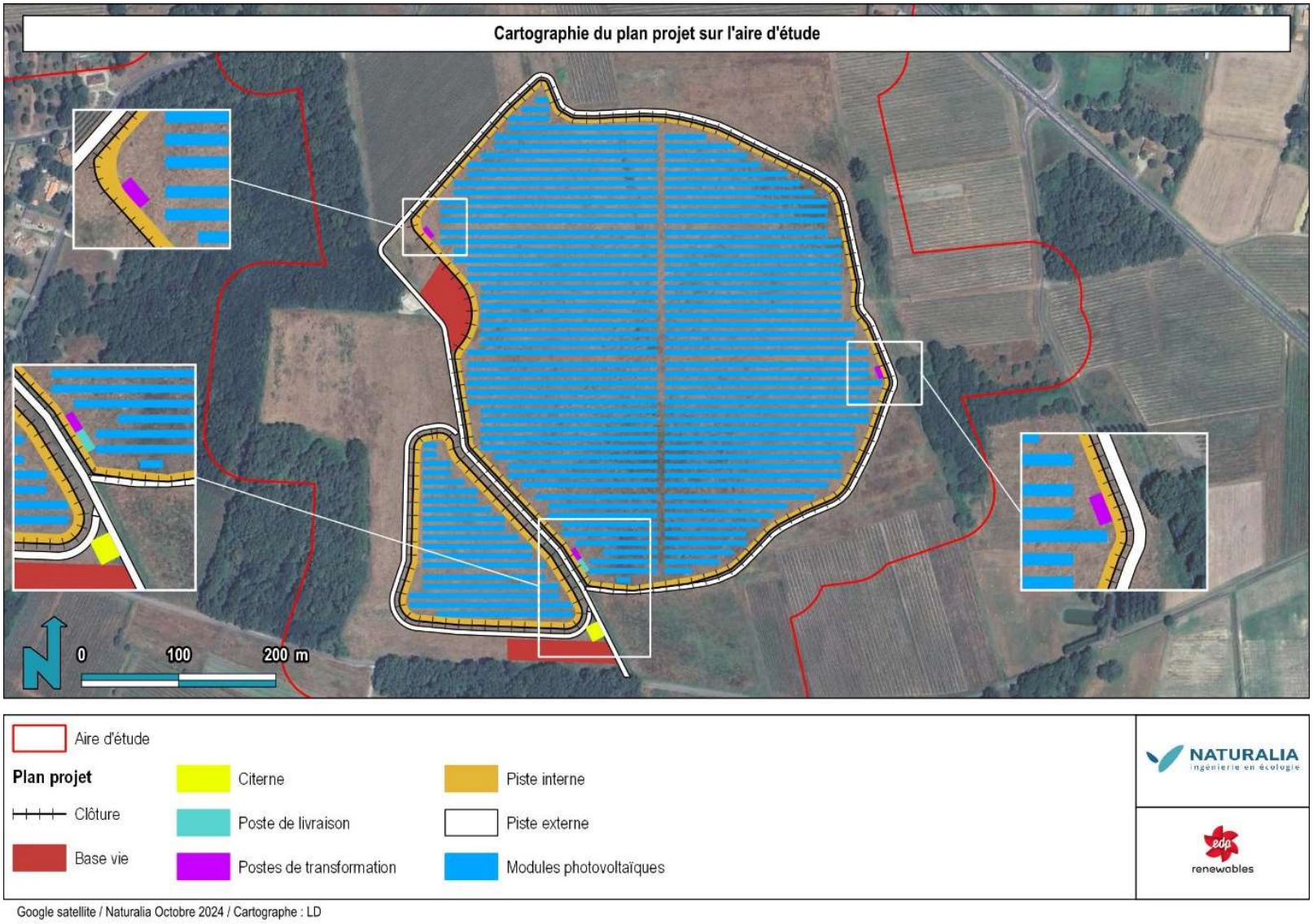
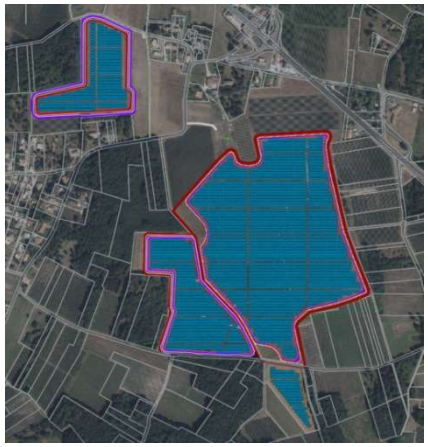


Figure 40 : cartographie du plan projet retenu

8.1.6 Etude des variantes

Tout au long du déroulé du projet, EDPR a suivi une stratégie d'évitement maximal des enjeux liés au risque incident, au paysage et au milieu naturel. Le tableau ci-dessous présente les différentes variantes du projet agrivoltaïque et éléments associés.

Variantes	V0	V1	V2	V3
Plan masse				
Puissance	32,5 MW	27,1 MW	24,3 MW	18,9 MW
Sujets évités	/	Suite aux recommandations du SDIS, évitement des zones pouvant être soumises à OLD et par la même occasion, évitement d'une zone humide et d'habitats favorables à la reproduction de l'avifaune patrimoniale et au Criquet des roseaux et Cuivré des marais.	Evitement de la zone nord-ouest lié à une zone délimitée en zone humide, à des habitats favorables à la reproduction de l'avifaune patrimoniale et à la présence d'un important patch de Silène de France (espèce floristique patrimoniale)	Evitement des zones humides en bordures nord-est et sud favorables au Cuivré des marais, Criquet des roseaux et à l'avifaune patrimoniale

8.2 Analyse des impacts

Préambule : *le descriptif de l'aménagement étant détaillé dans les autres pièces du dossier d'étude d'impact, seule une présentation succincte est fournie dans cette étude. Afin d'évaluer les impacts, il s'agit de mettre en regard la description du projet avec les espèces et habitats naturels localisés et hiérarchisés.*

Dans les tableaux suivants, évaluant les impacts de chaque aménagement sur les espèces végétales et/ou animales protégées identifiées dans l'état initial, un code est utilisé pour caractériser le niveau d'impact que subit chaque espèce :

	Non significatif		Faible		Modéré		Fort		Très fort

Ce niveau d'impact est évalué en recoupant la sensibilité de l'espèce / de l'habitat et chaque composante du projet pouvant avoir un impact sur la biodiversité. Ces différents impacts sont évalués séparément à dire d'expert (qui découle des connaissances sur les exigences biologiques de l'espèce, attachement à un type d'habitat particulier, capacité de résilience, etc.), puis un niveau d'impact global est attribué pour chaque espèce / habitat, correspondant au niveau de l'effet le plus impactant (généralement la destruction d'individus et/ou du milieu). Il s'agit d'un dire d'expert car il est impossible de fixer des seuils numériques exacts (pourcentage d'individus affectés, proportion de la surface d'habitat touchée) valables pour chaque taxon.

Le **niveau d'impact brut ne peut être supérieur au niveau d'enjeu local**, il peut en revanche être plus faible selon le niveau d'intensité de l'impact. Par exemple si la surface d'habitats détruits demeure faible par rapport aux surfaces favorables alentours, ou si la proportion d'individus pouvant être détruits est faible par rapport aux effectifs présents localement. Des impacts neutres ou positifs sont également envisageables dans de rares cas.

8.3 Nature des impacts

L'aménagement prévu aura des impacts sur nombre d'espèces en présence, qu'elles soient animales ou végétales mais également sur leurs habitats.

8.3.1 Types d'impact

8.3.1.1 Les impacts directs

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels ou semi-naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (suppression de boisements, zones de dépôt, pistes de desserte, etc.). Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières :

- **Destruction de l'habitat d'espèces**

L'implantation d'un projet dans le milieu naturel ou semi naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux peuvent notamment conduire à la diminution de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur le site d'implantation.

- **Destruction d'individus**

Il est possible que les travaux aient des impacts directs sur la faune et la flore présentes et causent la perte d'individus. Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur l'avifaune car ils toucheront aussi les individus à une période sensible (œufs, jeunes non volants…). Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

8.3.1.2 Les impacts indirects

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas directement de l'aménagement, en représentent les conséquences indirectes. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase de chantier que des impacts persistant pendant la phase d'exploitation. Ils peuvent également affecter les espèces de plusieurs manières :

- **Dérangement**

Il comprend par exemple la pollution sonore (en phase de travaux). L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures…) peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les plus craintives qui ont besoin d'une certaine tranquillité notamment à des périodes sensibles (hibernation, reproduction...).

- **Altération des fonctionnalités**

Le projet peut avoir des impacts sur la continuité écologique des milieux naturels notamment en détruisant des milieux d'intérêt non négligeable et les corridors écologiques fractionnant ainsi les habitats des espèces y évoluant.

8.3.1.3 Les impacts cumulés

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impacts. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « *une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement …* ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus. Ce chapitre n'est pas développé au sein du présent document.

8.3.2 Durée des impacts

8.3.2.1 Les impacts temporaires

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires…).

8.3.2.2 Les impacts permanents

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. Ils sont liés à la phase de fonctionnement normale de l'aménagement ou des travaux ; ils sont considérés comme irréversibles.

8.3.2.3 Les impacts induits

Ils ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet (ex : augmentation fréquentation d'un site à la suite à la création d'une voirie).

8.4 Evaluation des impacts sur les espèces végétales et les habitats

8.4.1 Impacts sur les habitats

Le projet de parc agrivoltaïque prévoit l'installation de panneaux agrivoltaïques à monopieux sur d'anciennes parcelles agricoles. En effet les habitats les plus impactés par la pose de ces panneaux sont les jachères post culturales.

L'impact de ce projet sur les habitats est divers. Premièrement les pistes ainsi que les différents bâtis permanents (citerne, poste de livraison, poste de transformation) vont induire une destruction permanente de certains habitats comme les prairies maigres siliceuses ou les friches vivaces nitrophiles. Les surfaces occupées par ces structures seront plutôt faibles. Du fait de ces faibles surfaces occupées l'impact brut du projet est généralement moins fort que l'enjeu de l'habitat sur l'aire d'étude. Les impacts entrainés par la destruction des habitats par les structures citées précédemment sont donc considérés comme **non significatif voire faible**.

L'aménagement des zones de stockage et de base vie durant la phase chantier va entrainer une destruction temporaire des habitats concernés (majoritairement les jachères post-culturales et les friches prairiales siliceuses). Ces habitats pourront se redévelopper après la phase chantier et devraient suivre la même dynamique de développement qu'actuellement, l'impact brut du projet sur ces habitats est donc considéré comme **non significatif**.

Enfin les panneaux agrivoltaïques occuperont la majorité des surfaces. Leur mise en place puis leur ombre portée lors de la phase d'exploitation vont entrainer une altération des habitats présents. Cette altération sera temporaire car la plupart des habitats présents auront la capacité de se redévelopper sous les panneaux en s'adaptant à ces nouvelles conditions. De plus, la mise en place d'un pâturage extensif sous les panneaux permettra le maintien de la prairie ouverte sans pour autant dégrader l'habitat. L''impact brut de ces panneaux sur la majorité des habitats est donc considéré comme **non significatif**. Une exception subsiste toutefois. En effet, la **formation à grandes cypéracées** est un habitat composé en grande majorité par le Souchet long *Cyperus longus.* Cette espèce est héliophile, c'est-à-dire qu'elle a besoin de soleil pour se développer. Par l'ombrage créé, la mise en place de ces panneaux va entrainer la **destruction permanente** de 0,15 ha de cet habitat, qui est le seul présent sur l'aire d'étude. L'impact brut du projet sur cet habitat est donc similaire à son enjeu sur l'aire d'étude, c'est-à-dire **modéré.**

Par ailleurs, une attention particulière devra être portée aux espèces exotiques envahissantes, présentes sur le site telles que le Robinier faux acacia et la Sporobole d'inde. En effet, les milieux perturbés offrent un terrain propice au développement de ces espèces.

Tableau 25 : impacts bruts du projet sur les habitats naturels et semi-naturels

Habitats concernés	Enjeu local	Nature de l'impact brut	Types et durées des impacts	Phases concernées	Surfaces impactées	Evaluation de l'impact brut
35.21 - Prairies maigres siliceuses	Faible à modéré	Destruction d'une partie de l'habitat	Direct / permanent	Chantier, exploitation	338 m²	Faible
37.217 x 82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à jonc épars	Modéré	Altération d'une partie de l'habitat	Direct / temporaire	Chantier	0,34 ha	Non significatif
37.217 x 82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales x Prairies à jonc épars	Modéré	Altération d'une partie de l'habitat	Direct / temporaire	Chantier	0,38 ha	Non significatif
53.2 - Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	Modéré	Destruction de l'habitat	Direct / permanent	Chantier, exploitation	0,15 ha	Modéré
81.1 - Bandes enherbées régulièrement fauchées	Faible	Destruction d'une partie de l'habitat	Direct / permanent	Chantier, exploitation	3 m²	Non significatif
82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales	Faible	Destruction et altération d'une partie de l'habitat	Direct / temporaire	Exploitation	Destruction : 0,47 ha	Non significatif
			Direct / temporaire	Exploitation	Altération : 16,38 ha	Non significatif

Habitats concernés	Enjeu local	Nature de l'impact brut	Types et durées des impacts	Phases concernées	Surfaces impactées	Evaluation de l'impact brut
			Direct / permanant	Chantier	Destruction : 1,62 ha	Non significatif
82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales méso-hygrophiles	Faible	Destruction et altération d'une partie de l'habitat	Direct / temporaire	Exploitation	Altération : 1,42 ha	Non significatif
			Direct / permanent	Chantier	Destruction : 0,29 ha	Non significatif
86 - Réseau routier et autres surfaces artificialisées	Négligeable	Destruction d'une partie de l'habitat	Direct / temporaire	Chantier	1 m²	Non significatif
			Direct / permanent	Exploitation	0,11 ha	Non significatif
87.1 - Friches prairiales siliceuses	Faible	Destruction d'une partie de l'habitat	Direct / temporaire	Chantier	73 m²	Non significatif
			Direct / permanent	Exploitation	0,12 ha	Non significatif
87.1 - Friches vivaces nitrophiles	Faible	Destruction d'une partie de l'habitat	Direct / permanent	Chantier, exploitation	380 m²	Non significatif

8.4.2 Impacts sur la flore

Quatre espèces patrimoniales sont recensées sur l'aire d'étude. Trois de ces espèces sont localisées en dehors des emprises du projet. De ce fait, aucun impact n'est à prévoir pour celles-ci. En effet, le Lotier hérissé, la Dactylorhize élevé et la Berle dressée, sont situé à plusieurs dizaines de mètres (de 45 m à 170 m) de la zone impactée. Le lotier se situe à l'est et au nord-est, dans les prairies de fauches et les vignes. La Dactylorhize élevé est située dans la prairie maigre siliceuse méso-hygrophile au sud de l'aire d'étude. La Berle dressée est située en bordure de fossé au sud-est de l'aire d'étude.

La quatrième espèce voit une partie de sa population présente dans l'emprise projet. Il s'agit du Silène de France, localisé dans les jachères post culturales ainsi qu'au sein des vignes situées entre le centre et le nord de l'aire d'étude. 761 patchs d'individus sont localisés en dehors des zones d'impact, cependant 8 patchs sont situés au niveau des emprises travaux. Ces 8 patchs représentent moins de 1% des individus de Silène de France recensés lors des prospections, et la disparition de ces patchs ne représentent pas une menace pour la population de Silène de France présente dans le secteur. De plus, cette espèce est présente de manière éparse mais plutôt importante dans le sud-ouest de la France, en particulier dans le triangle landais. L'impact du projet sur cet espèce est considéré comme **négligeable.**

Tableau 26 : impacts bruts du projet sur la flore patrimoniale

Espèces concernées	Enjeu local	Types, durée et nature de l'impact brut	Evaluation de l'impact brut
Berula erecta (Huds.) Coville, 1893	Faible	Aucun impact n'est pressenti pour ces espèces situées hors zone d'emprise	Nul
Dactylorhiza elata (Poir.) Soó, 1962	Modéré à fort		
Lotus hispidus Desf. ex DC., 1805	Faible		
Silene gallica L., 1753	Faible	8 patchs d'individus présent au niveau de la piste externe et sous les panneaux photovoltaïques (soit environ 1% des observations)	Négligeable

En phase d'exploitation, les espèces végétales ne seront plus exposées aux produits phytosanitaires contrairement à ce qu'elles ont subi pendant des décennies dans le cadre de l'exploitation viticole et agricole traditionnelles.

8.5 Impacts sur les zones humides

Sur les 6,08 ha de zones humides délimitées au sein de l'aire d'étude, le projet a été dimensionné pour éviter un total de 5,2 ha. En effet, les zones humides situées au nord, au sud de la route communale et à l'est de la centrale photovoltaïque ne seront pas impactées. Seule une partie des zones humides située au nord de la route communale sera impactée.

Il s'agit de zones humides identifiées sur le critère habitat et constituées des habitats suivants :

- « **Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à jonc épars** » (**37.217 x 82.12 x 87.1**),
- « **Jachères post-culturales x Prairies à jonc épars** » (**37.217 x 82.12 x 87.1**),
- « **Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre** » (**53.2**).

Les surfaces impactées en phases exploitation et chantier sont de **0,869 ha**, impactées par la mise en place des modules agrivoltaïques.

En phase chantier, la mise en place de ces structures modulaires permanentes ainsi que le passage d'engins sur site impactera directement ces zones humides. En phase exploitation, l'ombrage projeté par les panneaux entraînera un impact sur la végétation.

La mise en place des panneaux **impactera directement et de façon temporaire** les habitats « Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à joncs épars » et « Jachères post-culturales x Prairies à joncs épars » (37.217 x 82.12 x 87.1). En effet, le décapage de la terre végétale, le passage des engins et le battement des pieux engendreront une destruction de ces deux habitats. Cependant, il s'agit d'habitats capables de se redévelopper sous les panneaux malgré l'ombre portée par ceux-ci. La composition végétale de ces deux habitats va légèrement changer, pour autant, la proportion de végétation hygrophile représentée par les joncs restera suffisamment importante pour classifier l'habitat comme humide. L'impact du projet sur ces deux habitats humides est donc considéré comme **non significatif**.

En revanche, la mise en place des panneaux **impactera directement et de façon permanente** l'habitat « Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre » (53.2). En effet, contrairement aux jachères et jonchaies, cette formation végétale héliophile n'aura pas la capacité de se redévelopper sous les panneaux. Cet habitat de 0,15 ha sera donc détruit dès la phase chantier de façon permanente sans possibilité de recolonisation. L'impact du projet sur la formation de cypéracées est donc considéré comme **modéré.**

Cependant, il est fort probable que l'habitat humide présent à proximité immédiate et ayant la capacité de se développer sous les panneaux (jonchaie) prenne la place des cypéracées pour se développer davantage. A terme, en phase exploitation, après recolonisation de l'habitat par la jonchaie éparse juxtaposée, les fonctionnalités des zones humides (hydrologie, biogéochimiques et écologiques) seront donc certainement très similaires. Cependant, dans l'attente de la recolonisation, les fonctionnalités biogéochimiques et écologiques seront altérées. La durée exacte de recolonisation ne peut pas être déterminée, mais peut être estimée à 5 ans.

Tableau 27 : impacts bruts du projet sur les zones humides effectives

Critère de délimitation	Habitats concernés	Enjeu	Nature de l'impact brut	Types et durées des impacts	Phase concernée	Surfaces impactées (ha)	Evaluation de l'impact brut
Habitats	37.217 x 82.12 x 87.1 – Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à joncs épars	Modéré	Occupation de l'habitat par des modules de panneaux agrivoltaïques, destruction temporaire de l'habitat en phase chantier, ombrage seule en phase exploitation, altération des fonctions mécaniques du sol	Direct / temporaire	Chantier	0,33	Non significatif
Habitats	37.217 x 82.12 x 87.1 – Jachères post-culturales x Prairies à joncs épars	Modéré	Occupation de l'habitat par des modules de panneaux agrivoltaïques, destruction temporaire de l'habitat en phase chantier, ombrage seule en phase exploitation, altération des fonctions mécaniques du sol	Direct / temporaire	Chantier	0,38	Non significatif
Habitats	53.2 – Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	Modéré	Occupation de l'habitat par des modules de panneaux agrivoltaïques, destruction permanente de l'habitat en phase chantier et en phase exploitation, altération des fonctions mécaniques du sol	Direct / permanent	Chantier, exploitation	0,15	Modéré

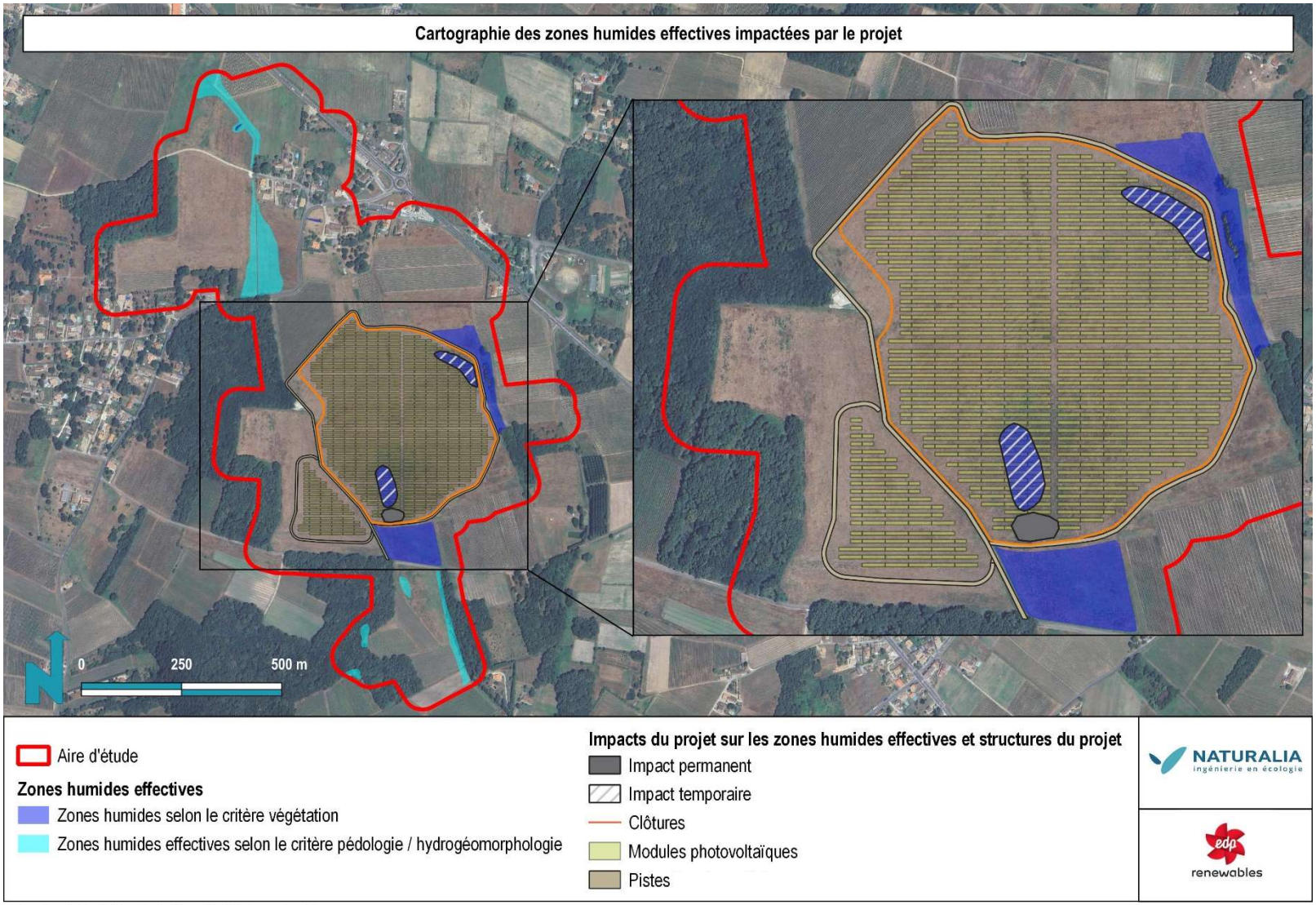


Figure 41 : cartographique des zones humides impactées

8.6 Evaluation des impacts sur les espèces animales

8.6.1 Impacts sur les arthropodes

- **Destruction d'individus**

Phase chantier

Le nombre d'individus potentiellement impactés lors de la réalisation des travaux de terrassement léger et de la circulation des engins sur site varie en fonction du stade et de la densité de chaque espèce mais également en fonction du domaine vital et de l'organisation du chantier. Le risque de destruction directe d'individus, notamment par écrasement, ensevelissement ou choc, est davantage important pour les espèces dans leurs stades peu voire non mobiles (œufs, larves, juvéniles).

Des individus de Cuivré des marais en transit/alimentation ainsi que de potentiels individus de Criquet des roseaux, pouvant être localisés sur la jachère post-culturale, pourraient potentiellement être détruits lors de la phase chantier. Aussi, des pontes de Criquet des roseaux, présentes dans le sol des friches prairiales, pourraient être détruites. Toutefois, l'impact est jugé **faible** pour ces deux espèces, au regard de leur statut sur les emprises projet et de la surface d'habitat de reproduction du Criquet impacté (20 m²).

La création de pistes à proximité immédiate des boisements ouest pourrait engendrer une destruction accidentelle d'individus volants de Lucane cerf-volant et Grand capricorne en transit. Cependant, les arbres et souches qui accueillent les larves des deux espèces n'étant pas impactés par les travaux, l'impact est jugé **non significatif** pour ces deux coléoptères.

Phase d'exploitation

Aucun impact supplémentaire sur les individus n'est attendu en phase d'exploitation pour les espèces à enjeux.

- **Destruction, altération d'habitats d'espèce**

Phase chantier

Les habitats impactés par le projet comprennent principalement des jachères post-culturales, au sein desquelles des modules agrivoltaïques seront installés. Ces habitats ne sont pas favorables à la reproduction du Cuivré des marais mais peuvent ponctuellement représenter un attrait pour l'alimentation d'individus de ce papillon en dispersion. Les jachères constituent également un habitat de transit/alimentation pour le Criquet des roseaux. L'impact est cependant jugé **non significatif** au regard des surfaces disponibles de prairies favorables à ces espèces sur l'aire d'étude.

Les friches prairiales siliceuses, favorables à la reproduction du Criquet des roseaux, ne seront impactées par la création de pistes que de façon anecdotique (20 m² d'habitats détruits). L'impact est donc jugé comme **non significatif**.

Les boisements favorables au Grand capricorne et au Lucane cerf-volant ne seront, quant à eux, pas concernés par les travaux.

Phase d'exploitation

Une altération permanente des habitats d'alimentation du Cuivré des marais est attendue en phase d'exploitation lors de l'entretien de végétation par pâturage au sein de la centrale solaire. Cependant, l'impact est considéré comme **non significatif** au vu de l'utilisation de ces habitats et des surfaces disponibles sur l'ensemble de l'aire d'étude.

- **Dérangement d'individus**

Les divers travaux en phase chantier peuvent déranger l'entomofaune qui se trouve à proximité immédiate des emprises ou qui transite au sein des emprises, en plus de déranger les individus présents au sein des emprises qui pourraient s'en échapper. Cependant, cet impact reste anecdotique comparé à ce que peut représenter la destruction d'individus et la destruction/altération des habitats.

En phase d'exploitation, les insectes ne seront plus exposés aux produits phytosanitaires contrairement à ce qu'ils ont subi pendant des décennies dans le cadre de l'exploitation viticole et agricole traditionnelles.

Tableau 28 : impacts bruts du projet sur les arthropodes patrimoniaux

Espèce concernée	Enjeu local	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs estimés impactés	Evaluation de l'impact
Criquet des roseaux	Fort (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 10 individus	Faible
		Destruction d'habitats	Direct / permanent	Chantier	Reproduction : 20 m² Transit/alimentation : 718 m²	Non significatif
Cuivré des marais	Faible (Reproduction ponctuelle)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 10 individus	Faible
		Destruction d'habitats	Direct / permanent	Chantier	Transit/alimentation : 718 m²	Non significatif
Lucane cerf-volant	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 5 individus	Non significatif
		Aucune destruction/altération d'habitats favorable à l'espèce n'est attendu				Nul
Grand capricorne	Modéré (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 5 individus	Non significatif
		Aucune destruction/altération d'habitats favorable à l'espèce n'est attendu				Nul

8.6.2 Impacts sur les amphibiens

- **Destruction d'individus**

Phase chantier

Le passage des engins et le débroussaillage des emprises sont principalement susceptibles d'entraîner la destruction d'individus en transit, en repos ou en hivernation dans les milieux arbustifs, notamment si les travaux ont lieu en période hivernale lorsque les amphibiens sont en léthargie. Or, concernant ce projet, aucune zone arbustive n'est visée par les emprises du projet.

La potentielle destruction d'individus est limitée aux milieux ouverts servant au transit et à l'alimentation des espèces. Ce risque accidentel de destruction d'individus ne peut être écarté. Pour le **Crapaud calamite**, espèce potentiellement présente, l'impact brut est **modéré**. Pour les **autres espèces plus communes**, à savoir, le Crapaud épineux, la Grenouille agile, la Rainette méridionale et la Salamandre tachetée, l'impact brut est jugé **faible**.

Phase exploitation

Aucun impact supplémentaire sur les individus n'est attendu en phase d'exploitation.

Note : le nombre d'individus estimés pouvant être impactés correspond à des individus juvéniles ou adultes, et non à des pontes ou larves.

- **Destruction / altération d'habitats d'espèces**

Phase chantier

Le projet engendrera la destruction d'habitats favorables au cycle de vie des amphibiens.

La majorité des habitats impactés sont des milieux ouverts et plus précisément des cultures et jachères post-culturales ainsi que des prairies et des friches servant au transit et à l'alimentation des espèces. Ces habitats permettent aux amphibiens de se déplacer entre les sites de reproduction et les sites d'hivernation et sont essentiels à leur développement. Ces habitats seront altérés et détruis durant la phase chantier. Cette perte d'habitat représente un impact **faible** pour le Crapaud calamite, et un impact **non significatif** pour les espèces plus communes.

Aucune entité arbustive ni boisée n'est comprise dans les emprises. Ainsi, aucun habitat de repos et d'hivernation n'est impacté par le projet.

Aussi, aucun milieu aquatique n'est situé dans les emprises du projet. Par conséquent, aucun habitat de reproduction n'est impacté par le projet. Cependant, quelques dépressions temporaires pourraient être crées lors des travaux et seraient donc favorables à la reproduction du Crapaud calamite (espèce non observée mais pouvant être amenée à coloniser le site durant la phase chantier notamment). La surface de ces habitats ne peut être quantifiée étant donné l'aspect temporaire et la création aléatoire de ces milieux durant la phase chantier.

Phase d'exploitation

Une altération permanente mais ponctuelle des habitats d'espèces est attendue en phase d'exploitation lors de l'entretien de végétation (gyrobroyage) au sein de la centrale solaire, si nécessaire et en complément du pâturage. Cependant, l'impact est considéré **comme non significatif au vu des habitats altérés**.

- **Dérangement d'individus**

Phase chantier

Les nuisances liées au chantier (bruits, vibrations) peuvent induire un dérangement pour les amphibiens, qui communiquent principalement par l'émission de chants. Le stress causé par les nuisances sonores en phase chantier a été démontré par plusieurs études (Troïanowski 2014, Luther & Gentry 2013). Les travaux n'ayant lieu que de jour, le dérangement s'avère très faibles, seuls des individus en repos à proximité immédiate des engins de chantier pourrait être dérangés. Le dérangement est considéré comme **non significatif.**

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le passage du personnel et d'un véhicule léger pour la maintenance des équipements (poste de transformation, poste de livraison, etc.), représentera un dérangement très temporaire et sans répercussion sur la santé des espèces. L'impact du dérangement est considéré comme **non significatif** en phase d'exploitation.

Tableau 29 : impacts bruts du projet sur les amphibiens

Espèce concernée	Enjeu local	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
Crapaud calamite	Modéré (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 5 individus	Modéré
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT :** Transit / alimentation : 2,10 ha	Faible
			Direct / temporaire		**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	< 5 individus	Non significatif
Crapaud épineux	Faible (Transit / alimentation / hivernation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 5 individus	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT :** Transit / alimentation : 2,10 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	< 5 individus.	
Grenouille agile	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 5 individus	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT :** Transit / alimentation : 2,10 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	< 5 individus	
Rainette méridionale	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 10 individus	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT :** Transit / alimentation : 2,10 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	< 10 individus	
Salamandre tachetée	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 20 individus	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT :** Transit / alimentation : 2,10 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	

Espèce concernée	Enjeu local	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
		Dérangement d'individus	Indirect / temporaire	Chantier	< 20 individus	

8.6.3 Impacts sur les reptiles

- **Destruction d'individus**

Phase chantier

Le passage des engins est susceptible d'entraîner la destruction d'individus en transit ou en repos notamment si les travaux ont lieu en période hivernale lorsque les reptiles sont en léthargie. La libération des emprises impliquant l'implantation des postes de livraison, de transformation et la mise en place du parc agrivoltaïque augmentent le risque de destruction d'individus. Concernant ce projet, aucun milieu arbustif ni boisé n'est visé par les emprises du projet minimisant ainsi le risque de destruction. La potentielle destruction d'individus est limitée aux milieux ouverts servant au transit et à l'alimentation des espèces. Ce risque accidentel de destruction d'individus ne peut être écarté. Toutes les espèces sont concernées. Pour la Couleuvre verte et jaune, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles l'impact brut est **faible**

Note : le nombre d'individus estimé pouvant être impactés correspond à des individus juvéniles ou adultes, non à des pontes.

Phase exploitation

Aucun impact supplémentaire sur les individus n'est attendu en phase d'exploitation.

- **Destruction / altération d'habitats d'espèces**

Phase chantier

Les travaux de libération des emprises vont engendrer la destruction d'habitats pouvant servir au cycle biologique des espèces et notamment au transit et à l'alimentation des espèces. En effet, les habitats impactés concernent des zones de transit et d'alimentation pour les reptiles représentées par des friches, des prairies, des jachères post-culturales et autres milieux ouverts. Cette perte d'habitat représente un impact brut **négligeable** pour toutes les espèces.

Aucune entité arbustive ni boisée n'est compris dans les emprises. Ainsi, aucun habitat de repos et d'hivernation n'est impacté par le projet.

Phase d'exploitation

Une altération permanente mais ponctuelle des habitats d'espèces est attendue en phase d'exploitation lors de l'entretien de végétation (gyrobroyage) au sein du parc PV, si nécessaire et en complément du pâturage ovin. Cependant, l'impact brut est considéré comme **non significatif** au vu des habitats altérés.

- **Dérangement d'individus**

Phase chantier

Les nuisances liées à la réalisation du projet (bruits, vibrations, poussières) peuvent induire un dérangement des reptiles, de par les débroussaillages et terrassements sur les emprises, mais aussi par la circulation des véhicules et des personnes dans les zones périphériques pendant le chantier. Ce dérangement peut engendrer un stress et une multiplication des comportements de fuite, pouvant porter atteinte à la santé des individus concernés. Les travaux sont néanmoins majoritairement situés en dehors des secteurs les plus favorables pour les reptiles. Le dérangement est considéré **non significatif.**

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le passage du personnel et d'un véhicule léger pour la maintenance des équipements (poste de transformation, poste de livraison, etc.), représentera un dérangement très temporaire et sans répercussion sur la santé des espèces. L'impact brut du dérangement est considéré comme **non significatif** en phase d'exploitation.

Tableau 30 : impacts bruts du projet sur les reptiles

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
Couleuvre verte et jaune	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 5 individus	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT :** Transit / alimentation : 2,10 ha	Non significatif
			Direct / temporaire	Chantier	**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Altération d'habitats	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	< 5 individus	
Lézard à deux raies, Lézard des murailles	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	< 30 individus	Faible
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT :** Transit / alimentation : 2,10 ha	Non significatif
			Direct / temporaire		**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	< 30 individus	

8.6.4 Impacts sur les mammifères

- **Destruction d'individus**

Phase chantier

Le passage des engins et surtout le terrassement des emprises est susceptible d'entraîner la destruction d'individus de petits mammifères, notamment de Hérisson d'Europe ou de Lapin de garenne. Le risque est très faible compte tenu des milieux et de la surface concernés, car ces espèces fréquentent assez peu ces milieux et possèdent généralement la capacité de fuir. Des individus de Martre des pins ou de Genette commune en transit peuvent également être concernés, cependant ces espèces craintives et principalement nocturnes sont très mobiles et pourront facilement fuir. De plus, leur présence, en journée, lors des travaux est très peu probable.

Cependant un risque accidentel subsiste. L'impact de la destruction d'individu est évalué comme **faible à modéré** selon les niveaux d'enjeu intrinsèques des différentes espèces.

Phase exploitation

Aucun impact supplémentaire sur les individus n'est attendu en phase d'exploitation.

- **Destruction / altération d'habitats d'espèces**

Phase chantier

Le débroussaillage et le terrassement vont engendrer la destruction d'habitats principalement favorables au cycle biologique du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne comme les friches, les jachères et les milieux enherbés. Il s'agit également d'habitats de transit et d'alimentation pour la Genette commune et la Martre des pins. Les surfaces détruites par l'implantation de la citerne, du poste de transformation ou des pistes correspondent à des impacts permanent car ces structures restent durant la phase d'exploitation et il y a une perte de fonctionnalité écologique. Les surfaces concernées sont négligeables dans ce contexte écologique, l'impact est donc non significatif. Les pistes externes seront utilisées uniquement pour le SDIS et son déjà extantes. Un simple entretien sera réalisé pour les maintenir opérationnelles et aucune imperméabilisation n'est prévue. Il s'agit uniquement d'altération permanente en phase exploitation. Les surfaces et l'altération effectuées sont considérées comme non significative.

A terme, les zones sous les panneaux et entre les panneaux seront des zones de pâturage. Le site retrouvera des fonctionnalités écologiques similaires à l'état initial. Par conséquent, les impacts sur la zone d'implantation des panneaux ne durent que le temps des travaux. Les surfaces d'implantation des panneaux agrivoltaïques sont donc considérées comme altérées et non détruites.

L'impact lié à la destruction et l'altération d'habitats est considéré comme non significatif.

Phase exploitation

Une altération permanente mais ponctuelle des habitats d'espèces est attendue en phase d'exploitation lors de l'entretien de végétation (gyrobroyage) au sein de la centrale solaire, si nécessaire et en complément du pâturage. Cependant, l'impact est considéré **comme non significatif au vu des habitats altérés**.

- **Dérangement d'individus**

Phase chantier

Les nuisances liées à la réalisation du projet (bruits, vibrations, poussières) peuvent induire un dérangement pour les mammifères diurne comme l'Ecureuil. Les autres espèces de mammifères sont principalement nocturnes et ne devraient pas être dérangées par les travaux en journée, hormis ceux impactant leurs habitats. Le projet étant relativement éloigné des boisements, l'impact lié au dérangement est **non significatif** pour toutes les espèces de mammifères patrimoniales présentes dans l'aire d'étude.

Phase exploitation

En phase d'exploitation, le passage d'un véhicule léger une fois par mois pour la maintenance des équipements, ainsi que l'entretien de la végétation une fois par an, représentera un dérangement très temporaire et sans répercussion sur la santé des mammifères. Le pâturage n'aura également aucun impact significatif sur le dérangement des mammifères.

L'impact du dérangement est considéré comme non significatif en phase exploitation.

Le projet prévoit la mise en place d'une clôture autour du parc agrivoltaïque. Cette clôture induira un impact sur le déplacement des mammifères terrestres en constituant un obstacle à contourner. Cet effet barrière peut rallonger la distance à parcourir pour les différentes espèces afin de rejoindre les différents habitats favorables.

Tableau 31 : impacts bruts du projet sur les mammifères patrimoniaux

Espèce concernée	Niveau d'enjeu local	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs estimés impactés	Evaluation de l'impact
Genette commune	Modéré (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1 à 2 individus maximum (très peu pressenti)	Modéré
			Direct / permanent	Exploitation	Aucun individu	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT** Transit / alimentation : 2,10 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
			Direct / temporaire	Chantier	**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	1 à 2 individus	
			Direct / permanent	Exploitation	**Effet barrière** : 1 à 2 individus	
Écureuil roux, Martre des pins	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1 à 2 individus maximum (très peu pressenti)	Faible
			Direct / permanent	Exploitation	Aucun individu	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT** Transit / alimentation : 2,10 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,67 ha	
			Direct / temporaire	Chantier	**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	1 à 2 individus	
			Direct / permanent	Exploitation	Effet barrière : 1 à 2 individus	
Hérisson d'Europe, Lapin de garenne	Faible (Cycle complet)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	1 à 2 individus	Faible
			Direct / permanent	Exploitation	Aucun individu	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT** Cycle de vie : 2,10 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc PV** Cycle de vie : 18,67 ha	
			Direct / temporaire	Chantier	**Base vie :** Cycle de vie : 0,48 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / temporaire	Chantier	Moins de 5 individus	
			Direct / permanent	Exploitation	Effet barrière : 1 à 2 individus Inaccessibilité à certains milieux	

8.6.5 Impacts sur les chiroptères

- **Destruction d'individus**

Phase chantier

Les travaux étant effectués en journée, et ne prévoyant pas d'abattage de gîtes potentiels (bâti ou arbre gîte), aucun individu ne sera détruit par le projet d'aménagement. L'impact lié à la destruction d'individus en phase chantier est évalué nul.

Phase exploitation

Lors de la phase exploitation, le risque de collision d'individus sur les panneaux solaires semble inexistant au regard des informations actuellement à notre disposition. En effet, des études ont pu montrer que les chauves-souris pouvaient confondre des surfaces planes horizontales avec des surfaces en eau (GRIEF & SIEMERS, 2010 ; RUSSO *et al*., 2012 ; GREIF S, ZSEBOK S., SCHMIEDER D. & SIEMERS BM., 2017) et rentraient en contact avec elles pour s'abreuver sans induire de dommages.

Bien qu'aucun suivi spécifique sur cet éventuel impact n'ait encore été réalisé, la bibliographie et les retours de suivi des parcs agrivoltaïques ne font mention d'aucun individu retrouvé mort sous les panneaux, cependant les suivis réalisés ont principalement vocation à évaluer le cortège d'espèces présent et le degré d'activité sur le site, et non à rechercher les cadavres.

Le risque de collision est donc très faiblement pressenti mais ne peut être considéré comme nul vu l'absence d'études scientifiques *in situ*. L'impact sera considéré comme **non significatif**.

- **Destruction / altération d'habitats d'espèces**

Phase chantier

L'installation des panneaux agrivoltaïques ainsi que les débroussaillages, défrichements et terrassements légers vont engendrer la destruction ou l'altération d'habitats favorables à l'alimentation des espèces (friches, jachères et milieux enherbés). Les surfaces définitivement détruites par la mise en place de la réserve incendie, du local technique ou encore des pistes ne représentent qu'une très faible surface. L'impact est donc non significatif. Les pistes externes seront utilisées uniquement pour le SDIS. Un simple entretien sera réalisé afin de maintenir le passage d'engins possible et aucune imperméabilisation n'est prévue. Il s'agit uniquement d'altération permanente en phase exploitation. Les surfaces et l'altérations effectuées sont considérées comme non significative.

Les surfaces concernées par la zone de recouvrement des panneaux sont temporairement détruites (durant 1 an) et sont considérées comme altérées. La zone de recouvrement sera également une zone de pâturage, avec des inter rang permettant le transit et l'alimentation des chiroptères. Les surfaces concernées retrouveront une fonctionnalité écologique similaire à l'état initial. L'impact lié à la destruction et l'altération d'habitats est évaluée comme non significatif.

Les boisements ayant été évités en phase de conception, le projet n'entrainera pas de destruction d'habitat de repos pour les chiroptères.

Phase exploitation

Une altération permanente mais ponctuelle des habitats d'espèces est attendue en phase d'exploitation lors de l'entretien de végétation (gyrobroyage) au sein de la centrale solaire, si nécessaire et en complément du pâturage ovin. Cependant, l'impact est considéré comme **non significatif au vu des habitats altérés**.

- **Dérangement d'individus**

Phase chantier

Le projet ne prévoit pas l'abattage d'arbres gîtes, en revanche, l'installation des panneaux solaires peut modifier la quantité de ressource alimentaire disponible. Mais la surface définitivement détruite est trop petite pour impliquer un impact significatif. Les surfaces concernées par le chantier sont non significatives par rapport aux surfaces utilisés pour la chasse des chiroptères. D'autre part, plus de 90% des surfaces sont temporairement indisponibles (durant un an) avant de laisser place à du pâturage combinés aux panneaux agrivoltaïques. Ces surfaces altérées auront une fonctionnalité écologique similaire à l'état initial. Par conséquent, les impacts liés au dérangement des individus durant la chasse et le transit sont évalués comme non significatifs.

Phase exploitation

Une altération permanente mais ponctuelle des habitats d'espèces est attendue en phase d'exploitation lors de l'entretien de végétation (gyrobroyage) au sein de la centrale solaire, si nécessaire et en complément du pâturage. Cependant, l'impact est considéré comme **non significatif au vu des habitats altérés et des surfaces**.

Tableau 32 : impacts bruts du projet sur les chiroptères

Espèce concernée	Niveau d'enjeu local	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
Espèces en chasse sur l'emprise projet Murin de Daubenton ; Pipistrelle de Kuhl ; Grand rhinolophe ; Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe ; Sérotine commune ; Grand Murin ; Murin de Brandt ; Murin à moustaches ; Murin à oreilles échancrées ; Murin d'Alcathoé ; Murin de Natterer ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Oreillard gris ; Oreillard roux ; Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein ; Noctule commune	Faible (Transit/ Alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Chantier	-	Nul
			Indirect / permanent	Exploitation	Non quantifiable (très faiblement pressenti)	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, citerne, PDL, PDT** Transit / alimentation : 2,07 ha	
		Altération d'habitats d'espèce	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc PV** Transit / alimentation : 18,70 ha	
			Direct / temporaire	Chantier	**Base vie :** Transit / alimentation : 0,48 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / temporaire et Direct / permanent	Chantier et exploitation	Chantier et exploitation : non évaluable	

8.6.6 Impacts sur les oiseaux

- **Destruction d'individus**

Phase chantier

La destruction d'individus est l'impact le plus fort que l'on peut retrouver sur l'aire d'emprise du projet. Les oiseaux représentant un groupe taxonomique relativement mobile et capable de fuir le danger, le risque de destruction d'individus (œufs, nichées ou adultes) est présent lorsque la reproduction est avérée pour les espèces observées sur la zone d'influence du projet.

Localement, il s'agit ici de l'ensemble des espèces nicheuses en milieux ouverts sur l'aire d'étude. C'est le critère prioritaire dans l'évaluation des impacts car il conduit directement à la disparition des individus présents. Des nichées (adultes, œufs, juvéniles) pourraient être détruites lors de la phase de chantier si les travaux de préparation du site sont réalisés durant la période de nidification des espèces. Concernant les espèces patrimoniales identifiées et reproductrices sur l'aire d'étude, des nichées pourraient être détruites lors de la phase de chantier notamment pour la **Cisticole des joncs**, **l'Alouette lulu** et le **Tarier pâtre** nichant dans les milieux prairiaux qui seront détruits en phase chantier ; l'impact brut est jugé **modéré** pour la **Cisticole des joncs**, **l'Alouette lulu** et le **Tarier pâtre** en lien avec la destruction de nichées. Ces trois espèces sont les seules étant en mesure de se reproduire au sein des emprises projet, l'impact brut lié à la destruction d'individus ne concernent qu'uniquement ces dernières.

A noter que si la période des travaux est orientée en **période automnale / hivernale**, le risque de destruction d'individus pourrait être considéré comme **nul.**

Phase exploitation

En phase d'exploitation, les études portant sur les effets directs sur l'avifaune des installations agrivoltaïques sont peu nombreuses. Le lien entre mortalité des oiseaux au sein des parcs et collision avec les panneaux agrivoltaïques n'est en effet pas clairement établi dans la bibliographie (Visser, 2016 ; Watson *et al*.,2016). Aucun suivi spécifique sur cet éventuel impact n'a encore été réalisé, une étude par caméra et l'utilisation d'une intelligence artificielle détectant les oiseaux et analysant leur trajectoire sur les panneaux d'un parc terrestre est actuellement en cours aux Etats-Unis (https://www.evs.anl.gov/research-areas/highlights/avian-solar.cfm). Une étude récente a quant à elle montré que les collisions des oiseaux avec des panneaux agrivoltaïques sur un parc terrestre existent bien et concernaient principalement des oiseaux d'eau et les espèces comme les hirondelles et les martinets qui s'abreuvent en volant à la surface de l'eau (Kagan *et al.,* 2014 ; Harrison *et al*., 2017, Kosciuch *et al*., 2020). Ce risque de collision des individus est possible du fait de l'effet d'optique (lumière polarisée) crée par les panneaux qui pourraient être assimilés à de l'eau libre par les oiseaux. Les collisions n'entraineraient que rarement une mortalité directe, mais plutôt une mortalité indirecte par blessure des individus ainsi davantage exposés au risque de prédation.

Selon la disposition (espacement et inclinaison des panneaux), la dimension et la structure (lignes de grille blanches et présence de bandes contrastées) des panneaux agrivoltaïques, l'attractivité, le risque de confusion avec un plan d'eau et donc le risque de collision des oiseaux avec les structures pourraient être réduits, comme constaté chez les insectes aquatiques (Horvarth et al., 2010). Le risque de collision est donc très faiblement pressenti mais ne peut être considéré comme nul vu l'absence d'études scientifiques *in situ*. L'impact varie de **faible à modéré** selon les espèces.

Il convient toutefois de noter que le porteur de projet a adopté un recul de 50 m des zones boisées localisées à l'ouest et au sud-ouest à partir de la clôture de sorte qu'aucune OLD ne soit en principe mise en œuvre dans le cadre de ce projet. De ce fait, aucun impact lié à la destruction de nichées n'est attendu à ce niveau.

- **Destruction, altération d'habitats d'espèce**

La réalisation du projet entrainera la destruction permanente de milieux herbacés ouverts (prairies, friches) pour laisser place aux pistes, à la citerne, aux postes de livraison et de transformation. Les surfaces concernées sont toutefois plutôt faibles. L'installation de la base vie causera également une destruction temporaire de ces mêmes milieux an phase chantier. Enfin, le parc agrivoltaïque sera source de destruction et d'altération permanente d'habitats de reproduction et d'alimentation selon les espèces.

Les habitats des espèces d'oiseaux observées sur les zones d'emprise et d'influence du projet peuvent être différenciés en deux types :

- les habitats de reproduction.
- les habitats d'alimentation.

Il est nécessaire de différencier ces surfaces car elles ne représentent pas les mêmes enjeux pour ces espèces. La destruction d'habitats d'alimentation alors que ceux-ci sont bien représentés autour du projet n'aura pas le même impact que la destruction d'un habitat de reproduction rare au niveau local. De plus, et de manière générale, les espèces sont plus ubiquistes quant aux choix de leurs habitats d'alimentation que de reproduction.

Habitats de reproduction

Aucun arbre ni arbuste ne sera abattu sur site, les habitats de reproduction des espèces appartenant au cortège des milieux bocagers et forestiers ne seront donc pas impactés par le projet. En conséquence, seules les espèces appartenant au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts verront leurs habitats de reproduction être détruits et/ou altérés.

La quasi-totalité des surfaces impactées est actuellement occupée par des milieux ouverts (friches et prairies) utilisées pour la reproduction de trois espèces patrimoniales citées précédemment. Une partie (pistes, citerne, PDL / PDT) des infrastructures établies aura pour conséquence la destruction permanente de ces milieux et donc **une destruction d'habitats de reproduction (2,9ha) pour ces trois espèces**. La base vie ne sera présente qu'en phase chantier, son retrait une fois cette dernière achevée permettra à la végétation de recoloniser cette surface (0,5 ha) permettant ainsi aux espèces d'être de nouveau en mesure d'utiliser la zone pour leur reproduction. Le projet agrivoltaïque (panneaux et pâturage extensif) aura pour conséquence directe une **annulation totale de la possibilité de reproduction** des trois espèces nichant localement (Cisticole des joncs, Tarier pâtre, Alouette lulu), il s'agit donc d'une destruction d'habitats de reproduction pour ces dernières en phase

chantier et en phase d'exploitation avec le pâturage ovin (18,7 ha). Concernant le **Tarier pâtre**, il est à noter qu'un retour d'expérience sur un parc solaire en Gironde montre une bonne adaptation de l'espèce aux installations agrivoltaïques (Source : Simethis 2017) **si la strate herbacée est maintenue.** L'installation de l'espèce post-réalisation du projet est donc possible à condition que la gestion du couvert végétal soit adéquate. Il en est de même pour **l'Alouette lulu**, qui fréquente les centrales agrivoltaïques pour sa nidification (source : Nymphalis). Concernant la **Cisticole des joncs**, aucun retour d'expérience n'a été identifié concernant l'utilisation d'un parc de panneaux agrivoltaïque par l'espèce. Le manque d'études concernant la Cisticole des joncs ne **permet pas de conclure sur la probabilité de colonisation** du site en phase d'exploitation. Il est impossible d'affirmer à ce stade si ces trois espèces continueront de se reproduire au sein du parc, leur utilisation se limitera fort probablement à du transit et de l'alimentation au niveau des zones pâturées. L'espacement de 5 mètres entre les panneaux renforce l'hypothèse que les espèces continueront de fréquenter le site pour s'alimenter et transiter. La capacité d'accueil générale de l'aire d'étude sera diminuée avec comme causes une réduction de la surface d'habitats de reproduction et des ressources alimentaires disponibles. De nombreux habitats de reports sont présents à proximité directe mais sont déjà occupés. Le report des individus impactés sur ces zones entrainera une augmentation de la compétition pour les ressources alimentaires et la recherche du meilleur site pour l'installation du nid. Cette mise en concurrence peut entrainer un stress et un déficit de la santé des populations locales (fitness) de l'ensemble des individus. L'impact brut sera donc **faible** pour ces trois espèces.

Il est néanmoins possible de favoriser la réapparition d'habitats de reproduction au sein du parc agrivoltaïque pour ces trois espèces avec une gestion du pâturage adéquate consistant en des rotations triennales et permettant à la végétation de se développer suffisamment pour accueillir des couples nicheurs. La mise en défends de certaines zones peut également permettre l'apparition de « placettes de reproduction » colonisables par les trois espèces.

Les milieux anthropiques (bâtis) ne seront pas directement concernés par le projet. L'impact sur les sites de nidification des espèces inféodées à ce type de milieux est donc considéré comme étant **nul**.

Habitats d'alimentation

L'ensemble des habitats ouverts de la zone du projet constitue des milieux d'alimentation pour de nombreuses espèces (Chevêche d'Athéna, Elanion blanc, Héron garde-bœufs, etc) appartenant à l'ensemble des cortèges avifaunistiques présents sur l'aire d'étude ou à proximité. Ces habitats d'alimentation subiront une destruction permanente et temporaire en phase chantier, ainsi qu'une altération permanente en phase d'exploitation liée la présence des panneaux, des pistes et du pâturage ovin (20,8 ha).

A titre d'exemple, la friche centrale est largement utilisée pour la recherche de nourriture de nombreuses espèces, qu'elles soient en reproduction aux alentours (Elanion blanc, Chardonneret élégant) ou en hivernage sur site (Pipit farlouse). Ces zones de chasse et d'alimentation seront réduites pour ces espèces. En revanche, il est à noter que les panneaux agrivoltaïques présentent un potentiel d'attraction (dû à la lumière polarisée émise) pour les insectes et donc indirectement pour l'avifaune insectivore (Bernath *et al.* , 2008). Il a été démontré que les Bergeronnettes grises et printanières et la Mésange charbonnière utilisent les surfaces polarisantes anthropiques comme terrain de chasse (Bernath *et al.* , 2008). Malgré la destruction et l'altération des habitats d'alimentation, certaines espèces insectivores pourraient donc continuer de s'alimenter au niveau des panneaux agrivoltaïques du fait de la concentration de la ressource trophique. Cet effet bénéfique n'est cependant pas généralisable à l'ensemble des insectivores (i.e. les Hirondelles, insectivores, ont un risque de collision avec les panneaux comme mentionné précédemment). La présence des espèces granivores dépendra de la méthode de gestion par le pâturage employée, mais de manière générale la ressource alimentaire sera réduite aux espaces inter rangées de 5 m de large pour ces espèces également. L'impact brut sur les habitats d'alimentation varie de **non-significatif à faible** selon les espèces.

- **Dérangement d'individus**

Phase chantier

L'activité liée aux engins et au personnel lors de la phase de chantier et ponctuellement au débroussaillage du site en phase d'exploitation risque de perturber l'avifaune en phase migratoire, d'hivernage ou de reproduction selon la date des travaux envisagée. Si les travaux sont réalisés en automne ou en hiver, le dérangement d'individus en phase chantier sera beaucoup moins impactant que si elle concerne la période de reproduction des espèces nichant à proximité, où un dérangement trop important peut perturber leur cycle reproducteur, voire l'empêcher d'arriver à terme. Ce genre de dérangement peut, poussé à l'extrême, faire échouer la reproduction par abandon du nid et entrainer la mort de juvéniles (ce qui entraine un impact non nul concernant la destruction d'individus).

Phase d'exploitation

La phase d'exploitation du projet peut avoir des impacts indirects par l'altération du milieu comme vu dans la partie précédente en empêchant certaines espèces de s'y reproduire à nouveau ou de s'alimenter (espèces qui chassent depuis le ciel comme les rapaces, et les hirondelles). Les individus peuvent en effet présenter un comportement d'aversion dû à une perturbation et un effarouchement lié à la présence des panneaux agrivoltaïques (par leur aspect et leur configuration) et à une modification ou diminution des ressources alimentaires à l'intérieur du parc agrivoltaïque entrainant une perte d'intérêt pour le repos, l'alimentation ou la nidification des espèces et entrainant ainsi un évitement de la structure mais également une dévalorisation des habitats voisins. Cependant, l'ampleur de ce comportement d'aversion serait limitée mais n'est malheureusement pas quantifiée actuellement.

L'entretien des installations en phase d'exploitation provoquera également un dérangement « permanent » (temporaire régulier). Ces interventions devant avoir lieu 1 fois par an, l'impact n'est **pas jugé significatif**.

Le tableau ci-dessous présente les impacts bruts pour l'ensemble des espèces avifaunistiques présentes et pressenties sur le site.

Tableau 33 : impacts bruts du projet sur les oiseaux

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
Avifaune des milieux anthropiques						
Chevêche d'Athéna	Modéré (reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1,1 ha	Très faible
			Direct / temporaire		**Base vie :** Habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, pistes externes** : habitats d'alimentation : 20,8 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 1 couple	Non significatif
Petit duc-scops, Effraie des clochers	Faible (transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1,1 ha	Très faible
			Direct / temporaire		**Base vie :** Habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, pistes** : habitats d'alimentation : 20,8 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 1 individu par espèce	Non significatif
Bergeronnette grise, Rougequeue noir	Faible (reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Pistes, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1 ,1 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** Habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, pistes** : habitats d'alimentation : 20,8 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 3 individus par espèce	
Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir	Faible (transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Très faible
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1,1 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** Habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, pistes** : habitats d'alimentation : 20,8 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 10 individus par espèce	
Avifaune des milieux ouverts et semi-ouverts						
Cisticole des joncs, Alouette lulu, Tarier pâtre	Modéré (Reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Parc agrivoltaïque, pistes, PDL / PDT, citerne** : habitats de reproduction : 19,3 ha	Faible
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats de reproduction et d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, pistes** : habitats d'alimentation : 20,8 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		2 à 3 couples par espèces	
Pipit farlouse	Modéré	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
	(Hivernage)	Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 2 ,09 ha	Très faible
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, pistes** : habitats d'alimentation : 19,7 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 75 individus	Non significatif
Cortège des milieux bocagers et forestiers						
Elanion blanc	Fort (reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1,1 ha	Très faible
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et Exploitation	**Parc agrivoltaïque, piste externe** : habitats d'alimentation : 20,83 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		Au moins 1 couple	
Chardonneret élégant, Huppe fasciée, Serin cini, Tourterelle des bois**, Verdier d'Europe**	Modéré (reproduction)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1,1 ha	Très faible
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, piste externe** : habitats d'alimentation : 20,83 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		Entre 1 et 5 couples selon les espèces	Non significatif
Torcol fourmilier, Faucon hobereau	Faible (transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1,1 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, piste externe** : habitats d'alimentation : 20,83 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 1 individu par espèce	
Gobemouche noir	Faible (Halte migratoire)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Dérangement d'individus	Direct, temporaire	Chantier	< 1 individu	
Accenteur mouchet, Bruant zizi, Buse variable, Chouette hulotte, Coucou gris, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Grive musicienne, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Milan noir, Pic épeiche, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon	Faible (Transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1,1 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, piste externe** : habitats d'alimentation : 20,83 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 1 à 10 individus selon les espèces	
Cortège des milieux aquatiques et humides						
Aigrette garzette, Héron garde-boeufs	Faible (transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif

Espèce concernée	Enjeu sur l'aire d'étude	Nature de l'impact brut	Type et durée de l'impact	Phase concernée	Surface / effectifs impactés	Evaluation de l'impact
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1,1 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, piste externe** : habitats d'alimentation : 20,83 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 10 individus par espèce	
Héron cendré, Rousserolle effarvatte	Faible (transit / alimentation)	Destruction d'individus	Direct / permanent	Exploitation	Non quantifiable	Non significatif
		Destruction d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier	**Piste interne, PDL / PDT, citerne** : habitats d'alimentation : 1,1 ha	
			Direct / temporaire		**Base vie :** habitats d'alimentation : 0,5 ha	
		Altération d'habitats d'espèces	Direct / permanent	Chantier et exploitation	**Parc agrivoltaïque, piste externe** : habitats d'alimentation : 20,83 ha	
		Dérangement d'individus	Direct / permanent et temporaire		< 1 à 3 individus selon les espèces	

8.7 Impacts liés au raccordement

L'étude a pour objet d'analyser les impacts en lien direct avec le projet. Le raccordement de la centrale photovoltaïque au réseau public est une opération menée par le gestionnaire de réseau (SRD) qui en est le Maître d'Ouvrage. Le câble souterrain qui relie la centrale photovoltaïque au poste source est la propriété du gestionnaire de réseau. C'est donc le gestionnaire de réseau qui choisit le tracé du raccordement selon des caractéristiques techniques et économiques qui lui sont propres. La solution de raccordement ne sera définitivement connue qu'au moment de la proposition technique et financière, dont le permis de construire est un préalable.

Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement du parc agrivoltaïque de Pugnac.

Concernant le raccordement de la production électrique, celui-ci s'effectuera par des lignes enfouies le long des routes et chemins publics. S'agissant du tracé de raccordement envisagé (partie 8.7), pour rejoindre le poste source de Cubnezais , aucun cours d'eau secondaire ne sera traversé et aucun périmètre de protection et d'inventaire n'est concerné (Natura 2000, Réserves Naturelles Nationales et Régionales, Parcs Naturels Nationaux et Régionaux, Réserves biologiques, Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (1 et 2), Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau, Espaces Naturels Sensibles). Ainsi, il n'est pas attendu d'impacts dû raccordement de la production électrique.

8.8 Synthèse des impacts avant mesures

Tableau 34 : synthèse des impacts bruts du projet

Habitats / Espèces	Type de l'impact	Impact local avant mesures
HABITATS		
35.21 - Prairies maigres siliceuses	Destruction d'une partie de l'habitat	Faible
37.217 x 82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à jonc épars	Altération d'une partie de l'habitat	Non significatif
37.217 x 82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales x Prairies à jonc épars	Altération d'une partie de l'habitat	Non significatif
53.2 - Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	Destruction de l'habitat	Modéré
81.1 - Bandes enherbées régulièrement fauchées	Destruction d'une partie de l'habitat	Non significatif
82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales	Destruction et altération d'une partie de l'habitat	Non significatif
82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales méso-hygrophiles	Destruction et altération d'une partie de l'habitat	Non significatif
86 - Réseau routier et autres surfaces artificialisées	Destruction d'une partie de l'habitat	Non significatif
87.1 - Friches prairiales siliceuses	Destruction d'une partie de l'habitat	Non significatif
87.1 - Friches vivaces nitrophiles	Destruction d'une partie de l'habitat	Non significatif
FLORE		

Habitats / Espèces	Type de l'impact	Impact local avant mesures
Berle dressée	-	Nul
Dactylorhize élevé	-	Nul
Lotier hérissé	-	Nul
Silène de France	Direct, permanent : Destruction des individus en phase chantier	Non significatif
ARTHROPODES		
Criquet des roseaux	Direct, permanent : Destruction des individus en phase chantier Direct, permanent : Destruction d'habitat d'alimentation en phase chantier	Faible
Cuivré des marais	Direct, permanent : Destruction des individus en phase chantier Direct, permanent : Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation en phase chantier	Faible
Lucane cerf-volant	Direct, permanent : Destruction des individus en phase chantier	Non significatif
Grand capricorne	Direct, permanent : Destruction des individus en phase chantier	Non significatif
AMPHIBIENS		
Crapaud calamite	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Modéré
Crapaud épineux	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Faible
Grenouille agile	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Faible

Habitats / Espèces	Type de l'impact	Impact local avant mesures
Rainette méridionale	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Faible
Salamandre tachetée	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Faible
REPTILES		
Couleuvre verte et jaune	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Faible
Lézard à deux raies	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Faible
Lézard des murailles	Direct, permanent : Destruction des individus et d'habitats de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, permanent : Destruction et altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier et exploitation Direct / temporaire : Altération d'habitat de transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Faible
MAMMIFERES TERRESTRES		
Écureuil roux, Martre des pins, Hérisson d'Europe, Lapin de garenne	Direct, permanent : Destruction des individus en phase chantier	Faible
Genette commune		Modéré

Habitats / Espèces	Type de l'impact	Impact local avant mesures
Écureuil roux, Martre des pins, Hérisson d'Europe, Lapin de garenne, Genette commune	Direct, permanent et temporaire : Destruction d'habitat de repos, reproduction, transit et alimentation en phase chantier Direct, temporaire : Dérangement des individus en phase chantier	Non significatif
CHIROPTERES		
Espèce en chasse sur l'emprise projet : Murin de Daubenton ; Pipistrelle de Kuhl ; Grand rhinolophe ; Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe ; Sérotine commune ; Grand Murin ; Murin de Brandt ; Murin à moustaches ; Murin à oreilles échancrées ; Murin d'Alcathoé ; Murin de Natterer ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Oreillard gris ; Oreillard roux ; Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein ; Noctule commune	Indirect, permanent : Destruction des individus en phase exploitation (collisions avec les panneaux très faiblement pressenties)	Nul
	Direct, permanent et temporaire : Destruction d'habitat de transit / alimentation en phase chantier Indirect, permanent : Dérangement des individus en phase exploitation	Non significatif
OISEAUX		
Cortège des milieux anthropiques		
Chevêche d'Athéna	Direct, permanent : destruction des individus en phase d'exploitation (collisions avec les panneaux) Direct, temporaire et permanent : destruction d'habitats d'alimentation en phase chantier et altération en phase chantier et exploitation Direct, temporaire et permanent : dérangement des individus en phase chantier et exploitation	Très faible
Petit duc-scops, Effraie des clochers		Très faible
Bergeronnette grise, Rougequeue noir		Non significatif
Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir		Très faible
Cortège des ouverts et semi-ouverts		
Cisticole des joncs, Alouette lulu, Tarier pâtre	Direct, permanent : destruction accidentelle de nichées en phase chantier et destruction des individus en phase d'exploitation (collisions avec les panneaux) Direct, temporaire et permanent : destruction d'habitats d'alimentation et de reproduction en phase chantier et altération d'habitats d'alimentation en phase chantier et exploitation Direct, temporaire et permanent : dérangement des individus en phase chantier et exploitation	Faible
Pipit farlouse	Direct, permanent : destruction des individus en phase d'exploitation (collisions avec les panneaux) Direct, temporaire et permanent : destruction d'habitats d'alimentation en phase chantier et altération en phase chantier et exploitation Direct, temporaire et permanent : dérangement des individus en phase chantier et exploitation	Très faible
Cortège des milieux bocagers et forestiers		

Habitats / Espèces	Type de l'impact	Impact local avant mesures
Elanion blanc	Direct, permanent : destruction des individus en phase d'exploitation (collisions avec les panneaux) Direct, temporaire et permanent : destruction d'habitats d'alimentation en phase chantier et altération en phase chantier et exploitation Direct, temporaire et permanent : dérangement des individus en phase chantier et exploitation	Très faible
Chardonneret élégant, Huppe fasciée, Serin cini, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe		Très faible
Torcol fourmilier, Faucon hobereau		Non significatif
Gobemouche noir	Direct, permanent : destruction des individus en phase d'exploitation (collisions avec les panneaux) Direct, temporaire et permanent : dérangement des individus en phase chantier	Non significatif
Accenteur mouchet, Bruant zizi, Buse variable, Chouette hulotte, Coucou gris, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Grive musicienne, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Milan noir, Pic épeiche, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon	Direct, permanent : destruction des individus en phase d'exploitation (collisions avec les panneaux) Direct, temporaire et permanent : destruction d'habitats d'alimentation en phase chantier et altération en phase chantier et exploitation Direct, temporaire et permanent : dérangement des individus en phase chantier et exploitation	Non significatif
Cortège des milieux aquatiques et humides		
Aigrette garzette, Héron garde-boeufs	Direct, permanent : destruction des individus en phase d'exploitation (collisions avec les panneaux) Direct, temporaire et permanent : destruction d'habitats d'alimentation en phase chantier et altération en phase chantier et exploitation Direct, temporaire et permanent : dérangement des individus en phase chantier et exploitation	Non significatif
Héron cendré, Rousserolle effarvatte		Non significatif

Les espèces en gris représentent les espèces non protégées.

Cette évaluation des impacts sur la biodiversité correspond à la situation de parcelles viticoles laissées en jachères et friches depuis une dizaine d'années. Avant cela, **l'exploitation viticole classique des années auparavant était probablement bien plus impactante** (épandage régulier de produits phytosanitaires, travail du sol, perturbation du milieu en journée tout au long de l'année).

8.9 Synthèse des effets cumulés

Pour l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, les projets à prendre en considération (article R.122-5 du Code de l'Environnement, version en vigueur depuis le 29 décembre 2022) tiennent compte du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris :

- Les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 du Code de l'Environnement et d'une enquête publique ;
- Les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduque, 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 recherche des projets à prendre en compte est réalisée au sein du périmètre de l'aire d'étude éloignée, d'un rayon de 5 km autour du projet. Les projets ayant fait l'objet d'une procédure au cas par cas mais nécessitant pas d'étude d'impact n'ont pas été pris en compte dans cette étude. Les avis donnés par la Haute Autorité Environnementale ont été consultés en octobre 2024 (avis disponibles en ligne sur le site du SIDE).

Sur ces critères, aucun projet n'a été retenu dans l'analyse des impacts cumulés.

9 MESURES D'ATTENUATION ET IMPACTS RESIDUELS

***Préambule** : l'article L 122-1 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement… ».*
Il convient donc, suite à l'appréciation des impacts, de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts préalablement cités. Suite à cette étape, une nouvelle appréciation des impacts est nécessaire en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et les impacts résiduels examinés. Si ces derniers sont finalement vecteurs d'atteintes majeures, des mesures compensatoires seront évoquées.

9.1 Typologie des mesures

- **Les mesures d'évitement**

La suppression d'un impact implique parfois la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation. Certaines mesures très simples peuvent supprimer totalement un impact comme, par exemple, le choix d'une saison particulière pour l'exécution des travaux.

- **Les mesures de réduction**

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des impacts. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, planification et suivi de chantier …) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, passage à faune…).

- **Les mesures d'accompagnement**

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement. Ces mesures n'entrent pas en compte pour réduire les impacts d'un projet, mais viennent apporter une plus-value pour la faune et la flore présentes sur site.

- **Les mesures compensatoires**

Ces mesures viennent en dernier recours lorsque les mesures d'évitement et de réduction ne sont pas suffisantes pour empêcher un impact résiduel sur les espèces. Elles ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux

9.2 Propositions de mesures d'évitement et de réduction

L'évaluation des atteintes du projet sur les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire aboutit à des niveaux d'atteinte plus ou moins forts selon les taxons. Des mesures de suppression et de réduction sont ici proposées.

9.2.1 Mesures d'évitement

Référence Théma : E1.1a	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception
Localisation	Ensemble du projet
Période de réalisation	En phase conception du projet
Eléments en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Coût global	**Pas de surcoût**. Modification de l'emprise du projet en amont de la réalisation.

Modalités techniques

Les inventaires de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de certains enjeux qui ont amené EDPR à adapter localement la première variante du projet afin d'éviter au maximum les impacts sur les espèces protégées. Cet évitement a été réalisé en amont, au stade de la réalisation de la phase projet.

L'état initial a mis en évidence l'intérêt des prairies maigres siliceuses et des prairies humides pour la reproduction de la Cisticole des joncs et du Criquet des roseaux. Au vu du fort enjeu représenté par ces entités, **EDPR a adapté son projet** en limitant l'emprise de la centrale agrivoltaïque de manière à éviter ces habitats.

Les zones humides pédologiques situées dans les noyaux nord, est et sud de l'aire d'étude ont également été totalement évitées, soit une surface totale de **5,2 ha non impactés.**

Modalités de suivi

Cette mesure ne nécessite pas de suivi particulier. Il peut se limiter à la vérification du respect des limites d'implantation du projet et donc de l'évitement effectif des espaces à enjeu.

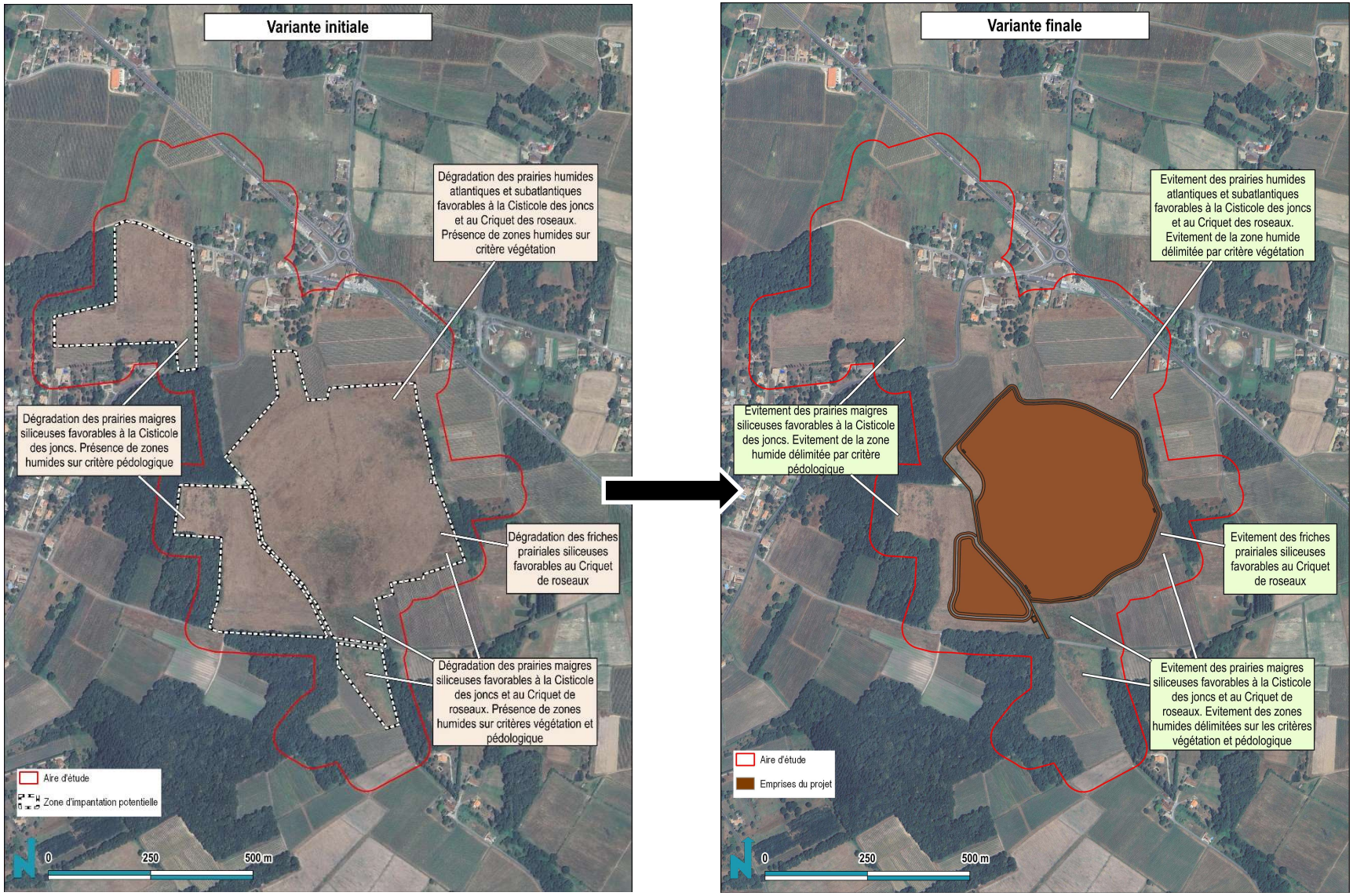


Figure 42 : cartographie de l'évolution du projet (évitement en phase conception)

Référence Théma : E2.1b et E2.1a	E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique
Localisation	Ensemble du projet
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Eléments en bénéficiant	Silène de France, Arbres à Grand capricorne, Arbres gîtes à chiroptères, fossés, zones humides
Coût global	1 235 € HT hors coût de main d'œuvre

Modalités techniques

Certains aménagements sont prévus à proximité immédiate d'habitats naturels et d'habitats d'espèces à enjeux. Afin d'éviter l'apparition d'impacts accidentels lors du chantier, **les secteurs ou objets à éviter devront être balisés avant travaux avec l'appui d'un écologue** dans les secteurs d'aménagement où l'enjeu écologique est important.

La limitation des emprises, des voies d'accès, des zones de stockage :

Dès que possible, cette mesure propose d'utiliser les biotopes les plus remaniés de l'aire d'étude et les chemins existants. Les emprises travaux y seront réduites au strict minimum.

La mise en défens des secteurs à enjeux :

Ce balisage sera réalisé par rapport aux espèces à enjeux à leurs habitats naturels et aux zones humides présentes au sud et à l'est. Certaines stations floristiques de Silène de France, les arbres à Grand capricorne et les arbres gîtes à chiroptère (boisement ouest), certains fossés et des zones humides sur critère végétation sont concernés par cette mesure et seront évités.

Les zones en défens (voir carte suivante) seront délimitées à l'aide de dispositifs de mise en défens (chaînette, barrière Heras, panneautage …) avec l'aide d'un expert-écologue en phase préparatoire.

Une partie des zones à mettre en défens sera délimitée par la mise en place de barrière petite faune (voir mesure R2), l'autre partie (voir carte suivante et mesure R2) sera délimité à l'aide de dispositifs de mise en défens (chaînette, barrière Heras, panneautage …) avec l'aide d'un expert-écologue en phase préparatoire. Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité).



Exemples de dispositifs de mise en défens en faveur de la biodiversité

Modalités de suivi

- Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

Détail des coûts de la mesure

	Coût unitaire	Sous-total
Forfait matériel	1,80 € HT / ml	1 235 € HT
	Total	**1 235 € HT**

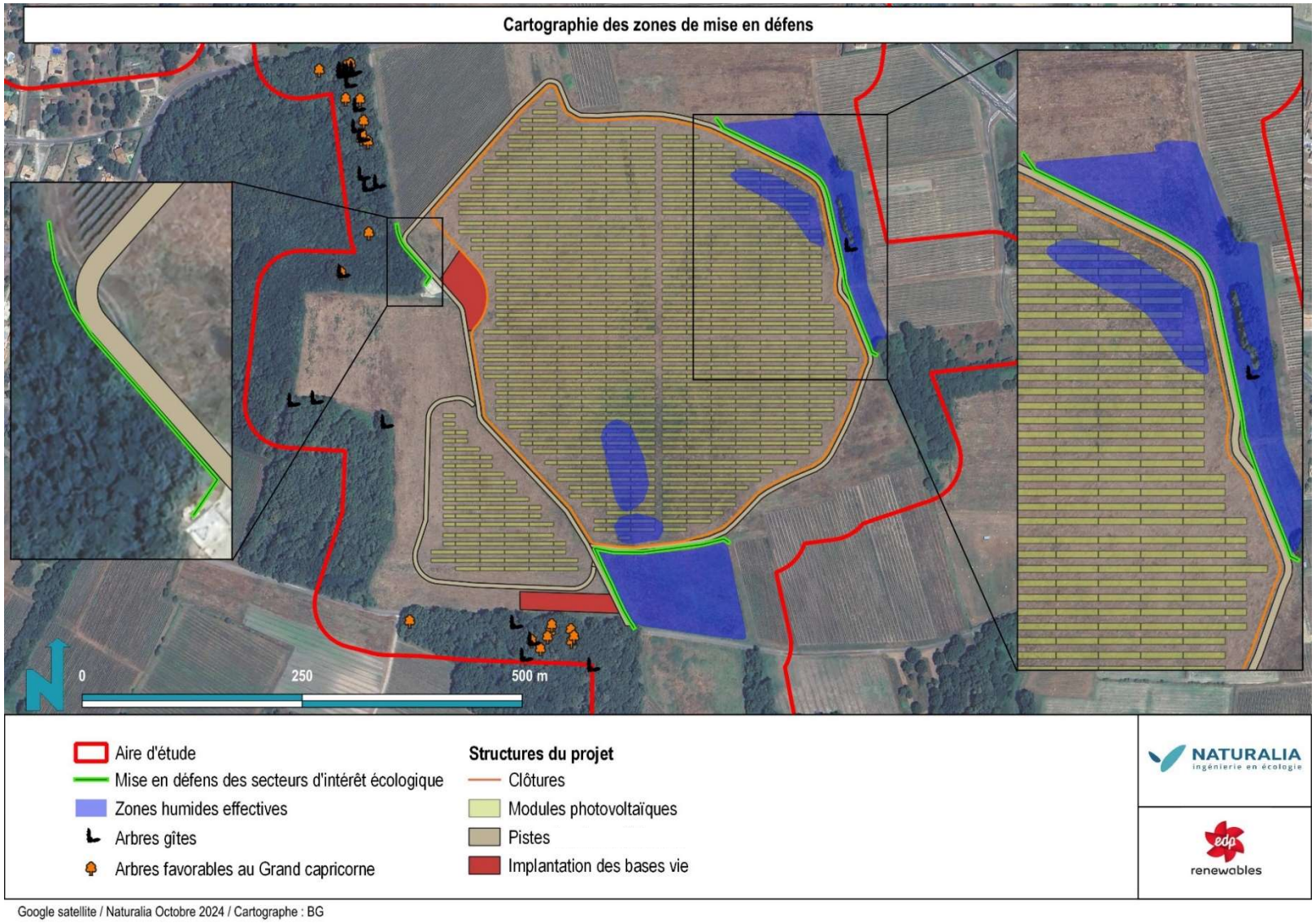


Figure 43 : localisation des zones de mise en défens

9.2.2 Mesures de réduction

Référence Théma : R3.1a	R1 : Adaptation du calendrier des travaux
Localisation	Ensemble des travaux et des OLD
Période de réalisation	Date de démarrage de chantier et phase travaux
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	**Pas de surcoût.** Planning intégré dans le cadre de l'opération.

Modalités techniques

Le croisement des cycles écologiques des différentes espèces présentes permet d'optimiser le calendrier pour la réalisation des travaux. Cette mesure s'applique à la faune. Les périodes théoriquement les plus sensibles sont les périodes de reproduction. Cependant, d'autres périodes sont à prendre en considération pour la réalisation des travaux : la période hivernale, qui est particulièrement importante pour l'herpétofaune et la chiroptérofaune pour lesquels les espèces sont en léthargie. Leur état physiologique ne leur permet pas de fuir devant le danger. Notons que cette phase hivernale reste relativement sensible pour l'avifaune dite hivernante.
Les tableaux ci-après présentent les périodes d'activité par taxon ainsi que les périodes optimales pour la réalisation des différentes phases du chantier.

Tableau 35 : périodes d'activité générale par taxon

Taxons	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout
Chiroptères	Accouplement		Léthargie				Mise bas/élevage des jeunes					
Mammifères		Hivernation / hibernation					Reproduction					
Arthropodes								Reproduction				
Reptiles			Léthargie					Reproduction				
Amphibiens	Reproduction		Léthargie			Reproduction						
Oiseaux	Migration post nuptiale		Hivernage			Migration prénuptiale	Reproduction					

Tableau 36 : présentation des périodes optimales pour les différentes phases chantier

Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout

Période optimale pour le démarrage des travaux (préparation du site, terrassement, etc.)
Période favorable à la réalisation du chantier (hors débroussaillement, terrassement ou dans la continuité de ces travaux)
Période durant laquelle les travaux de débroussaillement, terrassement ne doivent pas débuter

La période optimale de démarrage des travaux (préparation du site) se situe **en automne,** lorsque la plupart des espèces ne sont plus en phase de reproduction mais sont encore actives. Aussi, à la vue de ces informations, **le maître d'ouvrage s'engage à éviter les périodes de reproduction de la faune. Les mois de septembre et octobre seront privilégiés pour le démarrage des travaux. La suite des travaux sera également réalisée dans la continuité afin d'éviter « l'effet puits » :** les travaux seront effectués sans interruption, afin d'éviter d'attirer des espèces pionnières sur les milieux fraichement terrassés, et ainsi limiter la mortalité pendant les travaux. **En cas d'arrêt prolongé du chantier,** des mesures seront mises en place :

- **Entretien** permettant de maintenir une végétation herbacée très rase afin de rendre le site non favorable aux espèces se réfugiant dans les hautes herbes ;
- **Une vérification des zones ouvertes** sera effectuée par un écologue avant redémarrage, notamment en période sensible, afin de s'assurer de l'absence de colonisation du site par certaines espèces pionnières.

Le suivi du chantier par un écologue permettra de contrôler les prescriptions indiquées ci-dessus et d'éviter les impacts associés au démarrage du projet.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions, engagements.

Référence Théma : R2.1i	R2 : Mise en place de barrières petite faune et campagne de sauvegarde
Localisation	Ensemble des travaux
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Petite faune, notamment amphibiens et petits mammifères
Coût global	**10 415 € HT**

Modalités techniques

Cette mesure a pour objectif d'évacuer un maximum d'individus d'espèces protégées avant les travaux (principalement les amphibiens mais également reptiles et petit mammifères), puis permettra d'éviter l'intrusion d'autres individus pendant l'accomplissement des travaux. **L'application de cette mesure nécessite donc la demande d'une autorisation de capture (CERFA).**

- **Mise en place de barrières**

Ce dispositif sera dimensionné et adapté (localisation plus précise des barrières petite faune) suite à la visite de l'écologue en phase pré chantier ; avant le démarrage des travaux de pose de la clôture rigide du parc qui est généralement la première étape. Les sites d'intérêts dans les emprises projets pour la petite faune seront identifiés et débroussaillés en présence d'un écologue afin de trouver d'éventuels gîtes et d'effrayer les individus, les poussant à fuir leur cachette vers l'extérieur des emprises du projet. Les sites anciennement favorables seront ensuite limités d'accès via la mise en place de barrières dans le but d'éviter tout retour de la petite faune pendant la phase travaux. Les barrières seront disposées une à deux semaines avant le démarrage des travaux de terrassement.

Le dispositif pourra prendre la forme de bâches à ensilage de 70 cm tendues verticalement, ou si possible inclinées vers l'extérieur pour que la faune puisse sortir des emprises. Un système de plaques rigides présentant l'avantage d'être plus durable dans le temps et de nécessiter très peu d'entretien, existe également mais peut s'avérer beaucoup plus couteux. La barrière (plaque ou bâche) devra être enterrée à sa base sur une profondeur de 20 cm environ pour être bien étanche à la petite faune qui pourrait se faufiler sous le dispositif. Si une tranchée s'avère impossible, un merlon compact devra être déposé à la base de la barrière. Il sera important que cette clôture basse présente un retour de grillage/bavolet pour éviter que les individus puissent grimper par-dessus. A leur extrémité, les barrières devront former un U pour que les individus puissent faire demi-tour plutôt que de les contourner.

Lors de l'effarouchement, des individus pourront être récupérés par l'écologue sous la forme de capture à la main des animaux terrestres visibles (transit) ou cachés (tas de bois mort, creux sous racine…).

Durant tout le déroulement des travaux, les barrières seront à adapter en temps réel. En effet, les barrières pourront être ouvertes uniquement en journée sur les zones nécessitant un passage (entrée du chantier, accès aux plateformes), en fin de journée les barrières devront être totalement closes (replacement des barrières amovibles, remise en place de merlons à la base). Les barrières pourront être retirées lorsque que plus aucun engin/véhicule ne devra accéder aux zones de travaux.

- **Campagne de sauvegarde**

Un premier passage de sauvegarde sera réalisé après la pose des barrières à petite faune et avant le démarrage des travaux de pose de clôture et de terrassement. Les individus (amphibiens, reptiles et mammifères) seront recherchés sous les caches présentes dans les habitats favorables aux espèces. Il est préconisé un passage diurne pour les reptiles et les petits mammifères, et un passage nocturne pour les amphibiens. Par la suite, il sera nécessaire qu'un écologue soit présent aux étapes de préparation du site pour accompagner l'équipe chantier et intervenir en cas de présence d'individus pour les déplacer.

Une sensibilisation devra être faite auprès des équipes de chantier afin de leur indiquer les précautions pour avoir les bons gestes à effectuer en cas de découverte d'individus, en attendant l'intervention d'un écologue. Des supports photographiques sont fortement recommandés pour améliorer l'efficacité de cet échange.

- **Relâcher des individus capturés**

Les individus capturés seront placés dans des dispositifs de transport individuels ou cohérents par espèce et taille d'individus et seront stockés dans une zone dédiée (site tempéré et aéré) en attente de leur transport. Le relâcher des individus devra intervenir moins de 2 heures après leur capture. Ces relâchés seront réalisés dans des habitats similaires / favorables en périphérie, à distance du projet (minimum 50 m). L'écologue en charge de la coordination environnementale en définira les modalités précises en phase préparatoire.



Exemples de barrières : plaques rigides, bâche souple et géotextile

Modalités de suivi
- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) - Tableau de suivi des actions réalisées (date, nombre d'individu, lieu de sauvetage, lieu de « relâche », etc.), - Contrôle régulier de l'intégrité de la barrière et sauvegardes opportunistes pendant le chantier : prise en compte dans la mesure A4 d'accompagnement écologique du chantier.

Détails des coûts de la mesure	
Forfait matériel (piquets et bâches) pour 2100 ml :	10 500 € HT
Total	**10 500 € HT** (sans le coût de la campagne de sauvegarde en accompagnant l'équipe chantier)

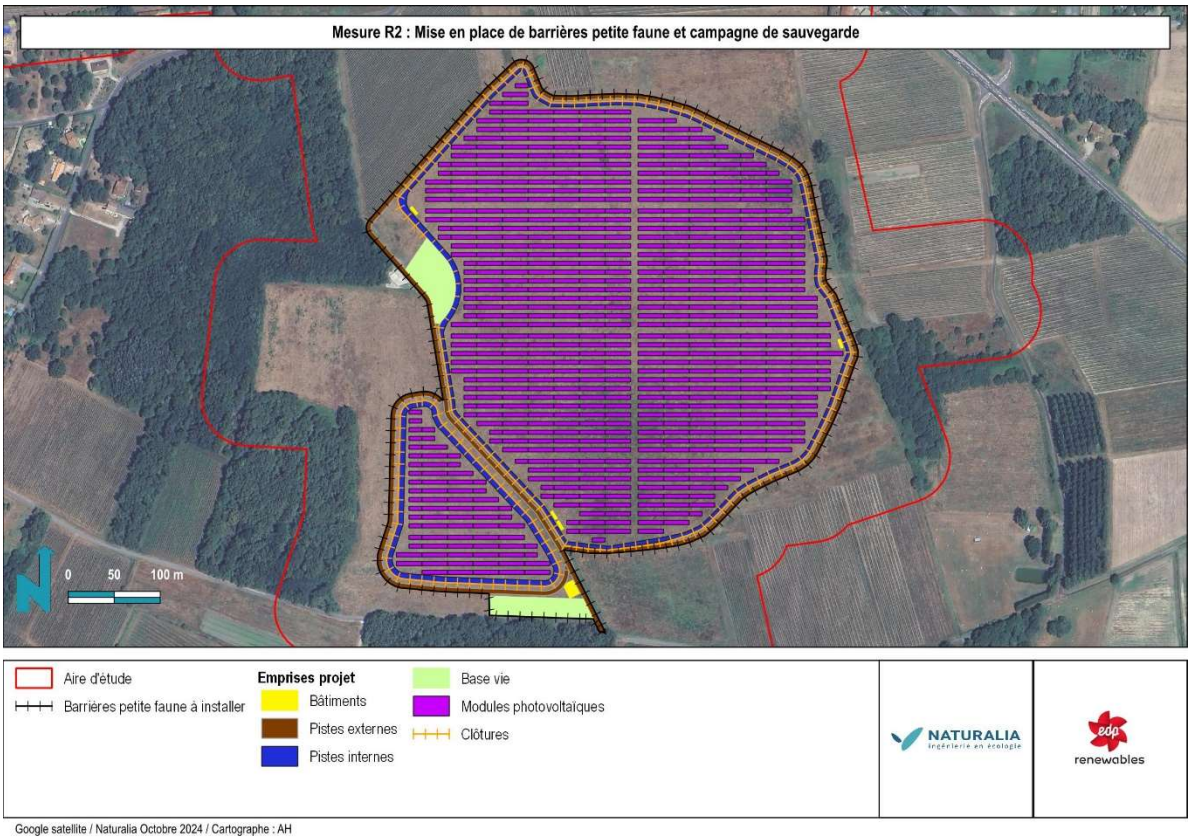


Figure 44 : localisation des barrières petite faune à installer avant le démarrage du chantier de construction

Référence Théma : R2.1i	R3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Eléments en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Coût global	**Pas de surcoût**, inclus au projet

Modalités techniques

Après la mise à nu des terrains en phase de chantier, l'évolution naturelle du terrain sera privilégiée, pour que la flore en place se redéveloppe naturellement.

Afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier sont réduites au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises.

La conception des ouvrages de génie civil sera fondée sur les résultats des études géotechniques spécifiques qui seront réalisées. Ainsi, les fondations mises en œuvre pour la mise en place des tables d'assemblage seront adaptées aux conditions du sol et du sous-sol au droit de chaque table. La fixation monopieux sans béton sera privilégiée, ce qui limite les impacts sur le sol en divisant par deux le nombre de trous par rapport à des structures plus répandues à double pieux. Cette technique de fixation sera validée lors de l'étude géotechnique.

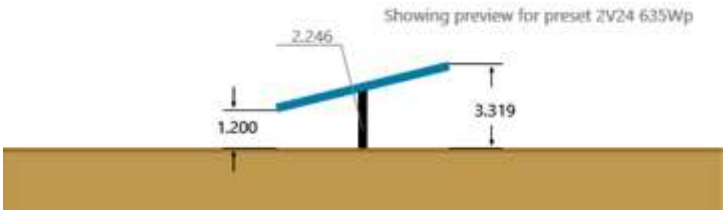


Schéma d'une fixation sur monopieux

Le terrain naturel d'assiette du projet agrivoltaïque sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Les terrassements réalisés en phase de réhabilitation et potentiellement en phase chantier de la centrale agrivoltaïque seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses.

Modalités de suivi

Une surveillance sera réalisée après le chantier.

Référence Théma : R2.1i	R4 : Précaution concernant les amphibiens de milieux pionniers
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Eléments en bénéficiant	Amphibiens
Coût global	Intégré à la mesure de coordination environnementale

Modalités techniques

La phase de travaux pourrait créer des milieux favorables à la colonisation d'amphibiens pionniers tels que le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué, qui profitent souvent des trous ou ornières en eau au début du printemps et à l'automne pour se reproduire ou pour s'y établir de manière temporaire.

En cas d'épisodes pluvieux conséquents, la présence de zones d'eau libre au sein de la zone de chantier (voies d'accès, zones d'emprises), créées par le terrassement ou le passage répété des engins de chantier constituerait donc un risque d'attirer les amphibiens, et pourrait occasionner la destruction des individus s'aventurant sur le chantier. La zone d'influence du chantier devra donc être gérée afin de limiter au maximum la création de tels milieux : voies d'accès aménagées sur des structures existantes ou sur les secteurs les plus secs.

Le type de création de piste via l'utilisation de matériaux drainants permettra de limiter de manière significative la création de ces habitats de reproduction temporaire.

Ainsi, le passage d'un écologue sera organisé après des épisodes pluvieux conséquents, afin de vérifier le caractère drainant des pistes et observer la présence avérée ou potentielle d'amphibiens et de définir une gestion spécifique adaptée au cas par cas (déplacement des individus, comblement du trou d'eau, pose de barrières à amphibiens, modification des zones de passage des engins…).

Une campagne de sauvegarde éventuelle sera réalisée par un écologue naturaliste compétent et muni d'une autorisation de capture (**CERFA**). Les animaux capturés seront déplacés vers des habitats favorables à distance du chantier, afin de réduire les risques de recolonisation. Les modalités et dispositifs mis en place pour ces campagnes sont précisés dans la mesure R2.



Ornières et flaques favorables aux amphibiens créés par des engins de chantier – Photographies : Naturalia

Modalités de suivi

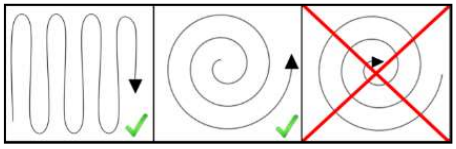
Des visites inopinées du chantier seront consacrées au contrôle de cette mesure.
D'autres passages peuvent s'avérer nécessaires en cas de colonisation constatée lors des différentes phases du chantier. Le nombre de jours d'intervention sera à déterminer au cas par cas.

Référence Théma : R2.1i	R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité
Localisation	Ensemble des milieux arbustifs
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	Adaptation du cahier des charges des entreprises travaux

Modalités techniques

Les opérations de libération des emprises constituent l'étape la plus sensible pour la biodiversité. Afin de permettre à la faune concernée de fuir la zone de danger, la technique et le matériel de débroussaillage / terrassement doivent être adaptés.

- **Respect de la période** préconisée pour le débroussaillage / terrassement ;
- Débroussaillage / abattage **à l'aide d'engins légers** afin de réduire les perturbations indirectes ;
- En cas de broyage de la végétation, il conviendra donc de débroussailler à une hauteur d'environ 10 cm au-dessus du sol pour limiter tout risque de destruction de la petite faune ;
- Débroussaillage à **vitesse réduite** (5-10 km/h maximum) pour laisser aux individus le temps de fuir le danger ;
- Schéma de débroussaillage et terrassement cohérent avec la biodiversité en présence : **éviter une rotation centripète**, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour le débroussaillage / terrassement d'une parcelle, et ceux à proscrire.



Les opérations de débroussaillage devront suivre deux principes :

- Évacuation immédiate des rémanents et déchets verts : afin d'éviter que les tas de branchages ne soient colonisés par la faune (reptiles en particulier) ;
- Les déchets verts devront obligatoirement être **exportés** et traités en centre adapté, ou utilisés pour **créer des abris petite faune** (voir mesure correspondante)

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue

Référence Théma : R2.1d	R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site
Localisation	Ensemble de la zone de chantier et d'influence.
Période de réalisation	Pendant la phase de chantier.
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	**Pas de surcoût,** compris dans le mode de fonctionnement des entreprises chantier

Modalités techniques

La phase travaux est sensible car souvent génératrice de perturbations pour le milieu. Il conviendra donc de mettre en place un plan de prévention des pollutions. Produit par l'entreprise de travaux, ce dernier précisera les dispositions particulières, le nombre et la nature des équipements prévus pour la prévention des pollutions, prenant en compte en particulier les rejets de terre et de fines, de laitances, d'huiles, d'hydrocarbures et autres polluants. Chaque engin de chantier devra être équipé d'un kit anti-pollution d'une capacité d'absorption suffisante au regard de son activité et capacités de stockage.

Pour traiter les pollutions accidentelles, un plan de prévention et d'urgence sera mis en place. Une bonne organisation du chantier permettra de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversements de substances toxiques, de laitance de béton ou de matières en suspension. Aussi, toutes les précautions devront être prises afin de limiter autant que possible ces rejets dans l'environnement du projet et/ou d'éventuelles infiltrations fortuites (par exemple, aucun rejet d'eaux ne se fera directement dans le milieu naturel). Les aires d'installation et de passage des engins de chantier seront imperméabilisées et équipées de bacs de décantation et de déshuileurs. Les zones de stockage de matériaux et base-vie du chantier seront situées sur des aires spécifiques, confinées, à distance des milieux sensibles. Celles-ci seront placées à proximité du tracé, voiries et des réseaux existants.

Les produits présentant un fort risque de pollution (huiles, hydrocarbures…) seront stockés sur des sites couverts et dans des bacs étanches, loin de zones écologiquement sensibles (particulièrement les milieux aquatiques). Les engins de travaux feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburants, huiles, etc.) et devront justifier d'un contrôle technique récent. Les éventuelles aires d'entretien ou de lavage des véhicules seront équipées d'un système de décantation, d'un séparateur à hydrocarbures et de bac de rétention avant rejet dans le réseau. Un stock de matériaux absorbant (sable, absorbeur d'hydrocarbure, etc.) sera présent sur site afin de neutraliser rapidement une éventuelle pollution accidentelle. Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution devront être transmises à l'ensemble des intervenants du site, dans le cadre d'une sensibilisation obligatoire.

L'accès au chantier et aux zones de stockage sera interdit au public.

Un système de tri sélectif et de collecte des déchets, avec benne à couvercle pour éviter l'envol des déchets, sera mis en place au sein du chantier. Enfin, dans le but de limiter la remobilisation des particules et leur dépôt sur les habitats adjacents aux zones d'emprises des travaux, les pistes et zones de terrassement seront si nécessaire arrosées.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre

Référence Théma : R2.1f	R7 : Limiter la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux
Localisation	Ensemble des secteurs
Période de réalisation	Date de démarrage de chantier et phase travaux
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	**Pas de surcoût,** compris dans le mode de fonctionnement des entreprises chantier

Modalités techniques

Les végétaux exogènes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, une résistance aux maladies, une croissance rapide et une forte faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997). Ils sont donc à prendre impérativement en compte dans ce type de projet. Sont considérées comme invasives sur le territoire national, les plantes qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Cronk & Fuller, 2001).

Onze espèces exotiques envahissantes ont été identifiées sur l'aire d'étude. Parmi elles, le Sporobole d'Inde et le Robinier faux-acacia possèdent un fort potentiel de colonisation et leur expansion doit être suivie et limitée en cas de menace trop importante. Les espèces invasives sont susceptibles de se répandre suite aux travaux, soit par dispersion des plantes déjà présentes sur site, soit par l'apport de plantes par les engins. Elles peuvent donc également être propagées à l'extérieur de la zone de projet vers des secteurs aujourd'hui vierges.

Une vigilance particulière devra être maintenue sur la zone d'emprise des travaux, car les zones remaniées constituent une niche écologique de choix pour la prolifération des espèces végétales invasives.

Cette mesure est à décliner lors des différentes étapes de travaux :

En amont du chantier : visite par un écologue des zonages d'accès au chantier et des zones de stockage des matériaux et des engins afin de mettre en évidence les foyers d'espèces invasives, pour ensuite dresser des préconisations spécifiques à chaque espèces identifiées ; de prévoir des secteurs de stockage temporaire de ces espèces (les secteurs voués à l'imperméabilisation/excavation seront favorisés) ; de définir les emplacements des zones de nettoyage des engins en entrée et sortie de chantier. Une campagne d'arrachage pourra alors être mise en œuvre selon les enjeux identifiés et les espèces retirées devront être exportées dans un centre de traitement spécialisés, ou enterrés in situ à une profondeur suffisante (3m), ou dirigés vers un centre de compostage, de méthanisation, d'enfouissement technique ou d'incinération.

Lors de la phase chantier : veiller à ne pas disséminer d'espèces envahissantes vers le chantier comme vers l'extérieur du chantier (semence et bouture) avec les engins de travaux. Les voies de passage empruntées par ces engins devront être délimitées. Un nettoyage des roues sera nécessaire régulièrement et obligatoirement à l'entrée et à la sortie des zones de chantiers. Ces nettoyages devront être réalisés sur les zones prévues à cet effet et imperméabilisées.

Après la phase de chantier : veiller, jusqu'à la recolonisation complète par les espèces autochtones, à la non-installation d'espèces envahissantes au niveau des sols remaniés lors du terrassement. Un suivi du développement des espèces invasives devra être mené et des opérations d'arrachages ponctuels pourront être prévues et réalisées si nécessaire.

Modalités de suivi

- Vérifier la bonne gestion des produits de débroussaillage/terrassement ;

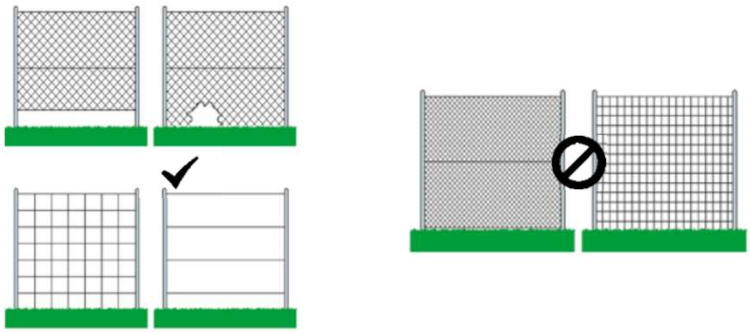
- Suivi post-chantier de la reprise de la végétation

Référence Théma : R2.2g	R8 : Transparence des clôtures pour la faune
Localisation	Clôtures à installer
Période de réalisation	Phase chantier
Eléments en bénéficiant	Petite et moyenne faune
Coût global	**Pas de surcoût**, intégré dans les modalités du projet

Modalités techniques

Aucune clôture n'est déjà présente au sein des emprises du projet. Des clôtures (environ 2,2 km de linéaire) seront installées afin d'englober les pistes d'accès ainsi que les postes de transformation, d'exploitation et de livraison. Afin de rendre ces clôtures perméables pour la petite et moyenne faune, un des deux dispositifs suivants sera mise en place :

- Grillage à maille fine disposé -à 10 cm du sol en moyenne pour laisser un espace de passage sur toute la longueur de la clôture ou de manière à laisser ponctuellement des passages pour la libre circulation de la petite faune, OU
- Grillage à maille large (minimum 15x15 cm) permettant la circulation de la petite faune sur l'ensemble de la clôture.
- Si les poteaux sont creux, leur sommet sera recouvert d'un couvercle afin d'éviter de piéger des petits animaux (insectes, lézards, petits oiseaux, écureuil...).



Exemples de clôtures permettant le libre passage de la petite faune (à gauche) et dispositifs à éviter (à droite) (Source : Ecotec)

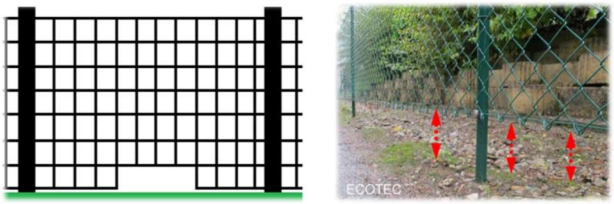


Schéma de la transparence des clôtures



Exemples de clôtures perméables à la faune mises en place au sein d'un parc agrivoltaïque

Modalités de suivi

- Des visites inopinées du chantier seront consacrées au contrôle de cette mesure.

- Un suivi de l'efficacité de ce dispositif pourra être réalisé par un bureau d'études ou une association.

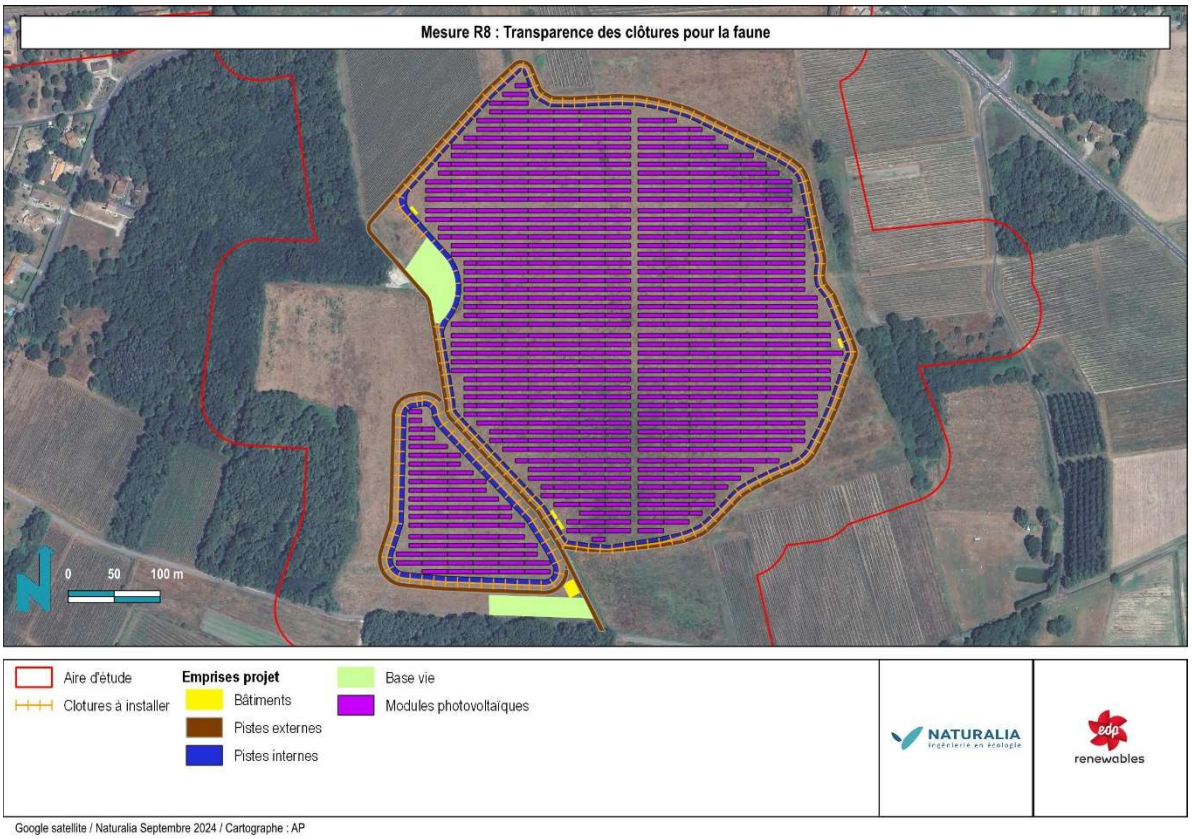


Figure 45 : localisation des clôtures à installer

Référence Théma : R2.2	R9 : Création d'un exclos dédié à la reproduction de l'avifaune des milieux ouverts
Localisation	Zones de chantier
Période de réalisation	Fin de chantier (remise en état du site)
Eléments en bénéficiant	Avifaune des milieux ouverts (Cisticole des joncs, Tarier pâtre et Alouette lulu notamment) et l'ensemble de la faune
Coût global	**2150 € HT**

Modalités techniques

Le projet aura des impacts significatifs sur l'avifaune nicheuse localement, notamment pour trois espèces utilisant les milieux herbacés du site pour se reproduire : la Cisticole des joncs, le Tarier pâtre et l'Alouette lulu. Ces milieux subiront une altération en lien avec la présence d'un pâturage extensif ovin ne permettant plus la reproduction en phase d'exploitation. Les pertes surfaciques étant conséquentes (19,3 ha d'habitats de reproduction), EDPR s'engage à laisser un espace sans pâturage afin de permettre aux espèces de réaliser leur nidification sans être dérangés.

Cette mesure vise à favoriser la recolonisation d'une partie de l'enceinte du parc photovoltaïque pour l'avifaune par le biais d'une mise en défend d'un secteur donné. Ce dernier sera d'une surface d'environ **3 hectares**, dépourvu de pâturage et laissé en libre évolution, favorisant l'enfrichement et donc l'apparition d'habitats propices à la reproduction des espèces.

Identification et sélection du secteur

La localisation de ce secteur non pâturé sera déterminée par un écologue, en concertation avec EDPR et l'exploitant, une fois les travaux terminés. Cette opération pourra s'effectuer lors des derniers accompagnements de chantier ou prévoir une visite de site supplémentaire par un expert ornithologue. Il est important que cette visite ait lieu juste avant la période de reproduction des espèces (début mars) afin de constater le potentiel évolutif de la végétation localement une fois le projet implanté.

Création de l'exclos

Afin d'interdire l'accès à ce secteur de libre évolution aux ovins, une barrière sera mise en place afin de former un exclos. Ce dernier prendra forme par une clôture composée de piquets en bois reliés entre eux par un fil barbelé empêchant l'accès au bétail. Pour ce faire, des piquets en bois résistants (châtaigner, chêne, acacia ou bois traité) d'environ 1,5 mètre de hauteur sont recommandés, ces derniers doivent être enterrés à minimum 30 centimètres dans le sol et espacés de 3 à 6 mètres maximum. Quatre lignes de fils barbelés horizontaux peuvent ensuite relier chaque piquet entre-eux, le barbelé peut être fixé à l'aide de crampillons, d'agrafes ou de cavaliers. Le bon état de la clôture est primordial dans l'application de cette mesure, en effet, la dégradation de cette dernière induirait un éventuel accès à l'exclos pour les ovins et donc un dérangement des oiseaux présents voire dans le pire des cas une destruction de nichée par piétinement.

Gestion de l'exclos

Aucune gestion de la végétation durant la période de reproduction des espèces (cf tableau ci-dessous) ne sera réalisée afin de ne pas induire de dérangement, voire dans le pire des scénario de destruction de nichée(s). Seule une fauche en période automnale-hivernale sera réalisée, évitant ainsi le surplus d'enfrichement et donc une hauteur de végétation trop importante dans l'enceinte du parc. La fauche peut être faite mécaniquement et doit laisser une hauteur d'herbe d'environ 20-30 cm permettant le refuge de la microfaune ainsi que l'alimentation des espèces en période hivernale. Cette opération de fauche induira un dérangement temporaire des espèces d'oiseaux présentes à l'instant T, cependant, compte tenu la période préconisée il s'agit d'un impact mineur localement. En revanche, il est possible que la petite faune terrestre s'y établisse (petits mammifères, reptiles, amphibiens), ainsi pour éviter toute destruction accidentelle d'individus durant l'opération de fauchage, la période de léthargie doit idéalement être évitée. Les rémanents de fauche peuvent être laissé sur place ou valorisé comme fourrage pour l'élevage extensif présent dans l'enceinte du parc.

Tableau 37 : période la plus optimale pour effectuer la fauche au sein de l'exclos

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Période optimale pour effectuer la fauche

Période d'hivernage/léthargie de la petite faune terrestre durant laquelle la fauche est envisageable mais à éviter si possible

Période de reproduction des espèces d'oiseaux durant laquelle aucune intervention ne doit être effectuée

Bénéfice

Outre le bénéfice apporté pour l'avifaune des milieux ouverts, cette mesure sera également en la faveur de l'ensemble de la biodiversité présente localement. Une plus grande diversité d'insecte sera favorisée, leur présence suscite donc une augmentation de la ressource trophique pour les autres taxons et notamment pour l'avifaune. La strate herbacée dense pourra également favoriser la petite faune terrestre à court terme (herpétofaune et mammifères)

NB : la position exacte de l'exclos sera à définir une fois la phase chantier terminée, la cartographie de la mesure présentée ci-dessous n'est pas exhaustive et devra être adaptée/ajustée si nécessaire.

Modalités de suivi
- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre - Suivi de l'occupation de l'exclos par l'avifaune

Détail des coûts de la mesure		
	Coût au mètre linéaire	**Sous-total**
Clôture (longueur à définir une fois la phase chantier achevée) (longueur de la clôture = 725 mètres d'après la cartographie)	2,6 € HT / ml	1900 € HT
Mécanisation (plantation des piquets) (longueur de la clôture = 725 mètres d'après la cartographie)	0,35 € HT / ml	250 € HT
Entretien (fauche annuelle)	Réalisée par l'exploitant	
	Total	**2150 € HT**

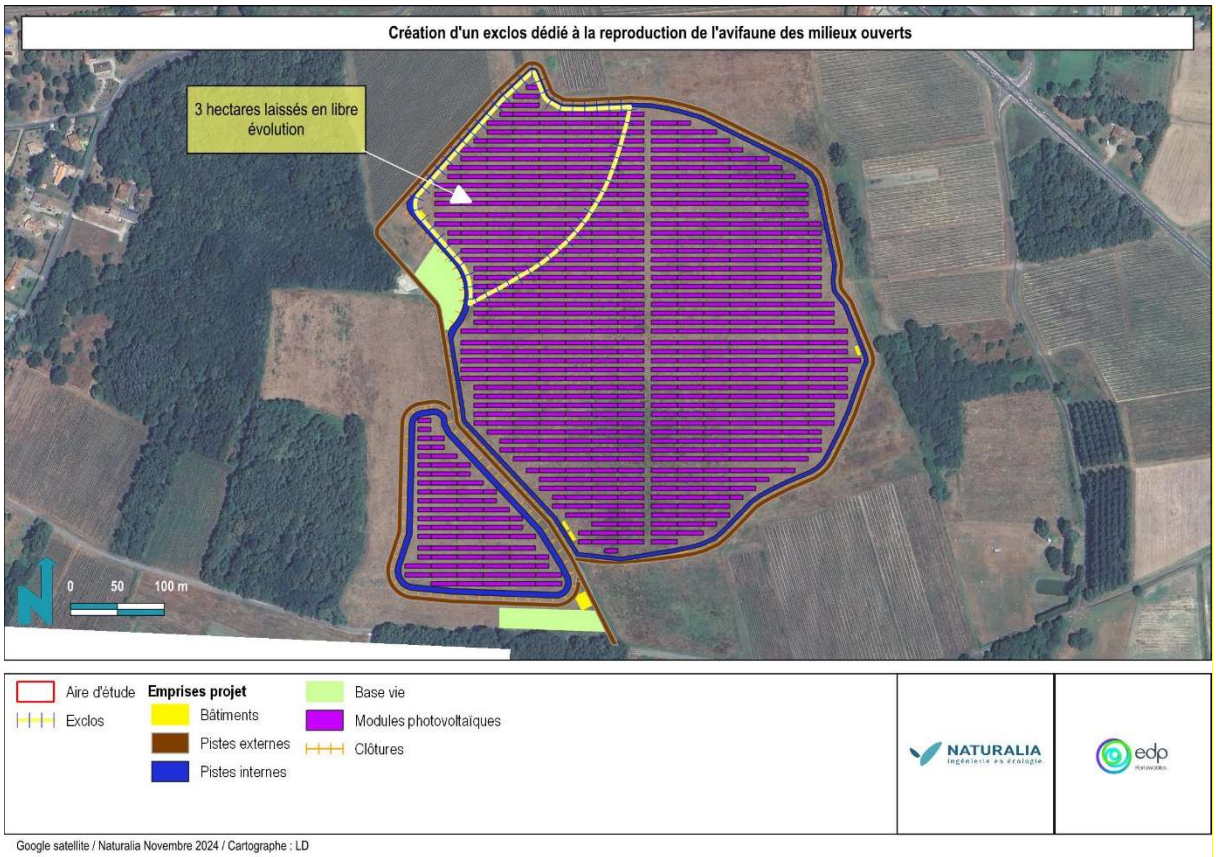


Figure 46 : cartographie de localisation de l'exclos dédié à l'avifaune des milieux ouverts sur les emprises

Référence Théma : R2.2o	R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés
Localisation	Zones et secteurs d'espaces verts
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Coût global	**Pas de surcoût**, intégré dans la gestion des espaces verts du site

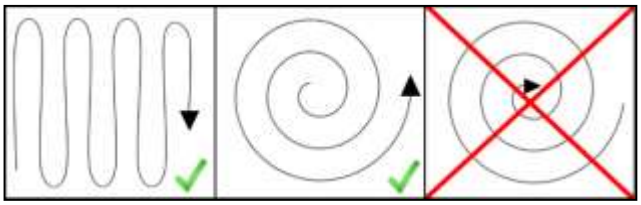
Modalités techniques

En phase d'exploitation, du pâturage ovin extensif sera mis en place sur l'emprise du projet, sous les panneaux agrivoltaïques. Le pâturage sera tournant sur plusieurs zones afin d'optimiser le potentiel de repousse de la parcelle. Le nombre de brebis sera d'environ 5 par ha.

Si toutefois certains espaces verts doivent être entretenus par d'autres moyens, les modalités à suivre pour l'entretien de la végétation sont les suivantes :

- Démarche Zéro Phyto :
  - Les **produits phytosanitaires** tels que les herbicides sont **proscrits.** Cela limitera indirectement la contamination des nappes phréatiques (eau potable) ;

- Gestion différenciée des espaces verts :
  - **Fauche tardive** (octobre) des zones végétalisées afin d'éviter les périodes printanières et estivales (reproduction des espèces et maturation des graines) et hivernales (léthargie de la faune) ;
  - Débroussaillage / élagage **manuel** et en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune et de la mammalofaune ;
  - Fauche à **vitesse réduite** (5-10 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir le danger. Schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité en présence : **éviter une rotation centripète**, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour la fauche.



  - **Exportation** des résidus de fauche le jour-même. Les produits de fauche seront valorisés en fourrage pour les moutons. Une autre partie de ces résidus pourra également être revalorisée pour créer des **tas d'herbes** servant à la ponte des reptiles et au refuge de l'herpétofaune.

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre

Référence Théma : R2.1q	R11 : Remise en état des zones de chantier
Localisation	Zones de chantier
Période de réalisation	Fin de chantier (remise en état du site)
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la biodiversité
Coût global	**Pas de surcoût**, intégré au projet

Modalités techniques

A la fin du chantier, le site devra être remis en état afin d'y assurer la recolonisation des espèces et la bonne reprise de la végétation. Ce dispositif passera notamment par :

- Le démantèlement des installations temporaires ;
- La destruction de tout système d'assainissement provisoire ;
- Le ramassage et le tri des éventuels déchets laissés sur place ;
- La remise en état des sols abimés par le passage des engins ou la pose de locaux temporaires ;

Le passage d'engins sur les prairies pourrait entraîner un tassement du sol et une dégradation de la végétation. En fonction de l'expertise d'un écologue à la fin des travaux, il pourra être nécessaire de restaurer les zones dégradées via un griffage du sol et un ensemencement prairial avec des semences d'origine génétique locale.

En cas de déblais de terre, celle-ci sera conservée sur place le temps des travaux puis redéposée pour permettre une bonne reprise de la végétation.

Il est probable que le sol vienne à se compacter à cause du stockage temporaire des panneaux et des passages répétés des ouvriers. Afin de favoriser une bonne reprise de la végétation comme à l'état initial, un décompactage du sol pourra être nécessaire via un griffage superficiel du sol sans labourage. Ceci sera évalué par l'écologue en charge du suivi écologique du chantier.

Modalités de suivi

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre

9.2.3 Mesures d'accompagnement

Référence Théma : A6.1a	A1 : Accompagnement écologique du chantier
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Période de réalisation	Phase préparatoire et phase chantier
Eléments en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Coût global	12 540 € HT

Modalités techniques

Les principaux axes de travail de l'écologue en charge de l'accompagnement consistent à sensibiliser les entreprises en charge de la réalisation des travaux aux enjeux relatifs au milieu naturel et de veiller au strict respect des mesures. Pour cela, nous préconisons l'accompagnement par un écologue tout au long de différentes phases à savoir préparatoire et de chantier.

Le suivi consiste en un accompagnement du maitre d'ouvrage, maitre d'œuvre et entreprises de travaux dans la mise en place correcte des mesures validées par le maitre d'œuvre. Les visites de chantier permettront de contrôler la bonne tenue des mesures validées, les recadrer si nécessaire et apporter des réponses au maitre d'œuvre dans l'application des mesures.

Type d'intervention	Détails
E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique	Mise en place et suivi du respect des emprises durant la phase de travaux.
R1 : Adaptation du calendrier de travaux	Vérification du respect du calendrier.
R2 : Mise en place de barrières petite faune et campagne de sauvegarde	Contrôles réguliers de l'intégrité de la barrière et sauvegardes opportunistes pendant le chantier
R4 : Précautions concernant les amphibiens pionniers	Contrôles réguliers des zones de chantier, intervention ponctuelle en cas de zones d'eau stagnantes et de colonisation du chantier par les amphibiens pionniers.
R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	Vérification du respect de la méthode de débroussaillage et de terrassement.
R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle du site	Accompagnement dans l'organisation et la gestion des dispositifs anti-pollution.
R7 : Limiter la prolifération d'espèces végétales invasives pendant les travaux	Accompagnement et gestion au cas par cas des peuplements d'espèces végétales invasives.
R8 : Transparence des clôtures pour la faune	Vérification du respect des prescriptions de la mesure
R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisées	Vérification du respect de gestion
R11 : Remise en état des zones de chantier	Vérification du respect des prescriptions de la mesure, accompagnement des équipes chantiers.

Un compte-rendu sera effectué après chaque passage d'un expert écologue – naturaliste sur site pour le contrôle de la bonne mise en œuvre et de l'efficacité des mesures d'atténuation.

Détail des coûts de la mesure

	Quantité	Coût unitaire	Sous-total
1 visite d'accompagnement en phase préparatoire (travaux de balisage des mises en défens avant démarrage travaux, localisation zone de base vie, etc.) (E2) et 1 visite au démarrage des travaux (R1)	1,5 j	750 € HT / j	1 125 € HT

Interventions ponctuelles lors des phases clés du chantier (terrassement etc.) (R6) – 3 visites	1,5	750 € HT / j	1 125 € HT
Mise en place des barrières petite faune et des clôtures (R2, R4 et R8)	1 j	750 € HT / j	750 € HT
Campagnes de sauvegarde avant démarrage des travaux (R4)	1,5 j	750 € HT / j	1 125 € HT
Forfait de 5 visites diurnes de suivis	5 j	750 € HT / j	3750 € HT
Réalisation du CERFA pour déplacement des espèces protégées (R2 et R4)	0,5 j	750 € HT / j	375 € HT
2 visites pour la vérification de la bonne gestion des espèces floristiques exotiques envahissantes, des espaces végétalisés, et des opérations de débroussaillage et terrassements (R5, R7 et R9)	2 j	750 € HT / j	1 500 € HT
Visite en fin de chantier (vérification de la conformité des aménagements : dispositif d'effarouchement (hors clôture spécifique), remise en état des zones de chantier du site) (R8 et R10)	1 j	750 € HT / j	750 € HT
Rapport bilan (mensuel)	3 j	680 € HT / j	2 040 € HT
		Total	**12 540 €**

NB : ces coûts ne contiennent pas les frais de déplacement

Référence Théma : A2.1q	A2 : Aménagements (dépressions et abris herpetofaune) favorables à la faune au sein du parc photovoltaïque terrestre
Localisation	Zones de chantier
Période de réalisation	Fin de chantier (remise en état du site)
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la faune notamment les amphibiens et les reptiles
Coût global	**3 300 € HT**
Modalités techniques	

Malgré l'absence d'impacts sur les habitats de repos et de reproduction de la petite faune terrestre, le porteur de projet souhaite renforcer l'attractivité du site d'étude en mettant à disposition des habitats de reproduction aux amphibiens et de refuge pour l'herpétofaune.

- **Création de dépressions favorables aux amphibiens pionniers**

Conception : il est proposé de créer des dépressions peu profondes au sein des emprises. Ces dernières devront faire à minima 2,5 x 2,5m, avec une profondeur maximale de 25-30 cm et devront présenter des berges en pente douces. Afin de mettre à disposition plusieurs micro-habitats de la sorte, il est préconisé la conception d'au moins deux, voire trois dépressions respectant ces critères, offrant ainsi aux espèces le choix de différentes zones de reproduction à leur convenance. Les dépressions peuvent être creusées à la pelle mécanique et la terre retirée disposé en bordure mais aplanie pour éviter une accumulation d'eau trop importante.

Localisation : une zone située au nord-ouest des emprises, entourée de la piste externe d'une part et de la clôture d'autre part est considérée comme étant optimale pour la mise en place de cette mesure. En effet, la création des dépressions à cet endroit précis permettra aux individus un accès simplifié au boisement (habitat de repos hivernal) à l'ouest ainsi qu'à l'exclos laissé en libre évolution (cf mesure **R9**).

Entretien : aucun entretien n'est nécessaire, il est important de laisser la végétation coloniser les dépressions au fil du temps. Cette colonisation s'accompagnera fort probablement d'espèces animales (macroinvertébrés benthiques) contribuant positivement à l'écosystème du milieu aquatique.

Il est tout de même important de préciser que la localisation précise pour la mise en place de cette mesure devra être définie qu'uniquement à la fin de la phase chantier, après retrait des barrières petite faune (cf mesure **R2**).



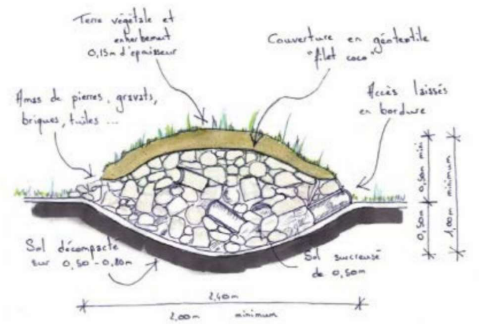
Exemple de dépression à créer (Laudelout, 2016)

Les espèces d'amphibiens pouvant utiliser ce type de milieu pour se reproduire sont au nombre de 5 localement (**Crapaud calamite, Rainette méridionale, Grenouille agile, Salamandre tachetée et Triton palmé**). Les dépressions sont également propices à l'ensemble de la faune, comme pour l'abreuvement des oiseaux, des mammifères et éventuellement la reproduction de certains odonates.

- **Création d'hibernaculum**

Les hibernaculums correspondent à un entassement d'éléments divers (briques, gravats, branches, etc.) dont 50% est sous la surface du sol et dont l'accès est possible de l'extérieur. L'objectif de cet aménagement et d'offrir principalement à l'herpétofaune, mais également à l'ensemble de la petite faune (mammifères, insectes, etc.) un réseau d'abris présentant des conditions microclimatiques propices à leur repos/refuge.

Conception : pour sa conception, des rémanents de débroussaillage et des cailloux/gravats provenant du chantier et/ou importés peuvent être utilisés. Les rémanents seront disposés en tas d'au moins 1,5 m3 (3x1x0,5 m) et exposés au soleil. Un surcreusement préalable de 40 cm sera effectué en amont. Les éléments seront imbriqués de sorte à ne pas les colmater mais à laisser des interstices. Une partie des matériaux décaissée sera déposée par-dessus l'abri en veillant à laisser des zones dégagées permettant l'accès à l'intérieur de l'aménagement (cf figure ci-dessous).



Exemple schématique d'hibernaculum (LPO isère)

Localisation : en lien avec la mesure R9, il est préconisé l'aménagement d'au moins 3 hibernaculums au sein de l'exclos dédié à l'avifaune des milieux ouverts. Il sera également intéressant la création de 2 hibernaculums à proximité des dépressions dédiés aux amphibiens. Encore une fois, la localisation précise de ces derniers devra être définie une fois la phase chantier achevée avec un écologue présent sur site lors des derniers accompagnements.

Entretien : comme pour les dépressions, aucun entretien n'est nécessaire et la colonisation naturelle de la végétation sur les aménagements profitera amplement aux espèces.

Les espèces profitant de ce type de mesure sont les reptiles, les amphibiens, les petits mammifères et les insectes.

Modalités de suivi		
- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue et la maitrise d'œuvre - Suivi de l'occupation des dépressions et des abris par l'herpétofaune		
Détail des coûts de la mesure		
	Coût au mètre linéaire	**Sous-total**
Dépressions (2 à 3) Pas de surcoût si engin adapté présent en phase chantier (nombre déterminé à titre indicatif pouvant être adapté à la marge)	500 € HT / dépression	1000-1500 € HT
Hibernaculums (3 à 4) Pas de surcoût en fonction de la quantité de gravats/rémanents pouvant être réutilisés sur site (nombre déterminé à titre indicatif pouvant être adapté à la marge)	300 € HT / aménagement	1500-1800 € HT
Selon utilisation des matériaux et engins disponibles	**Total**	3300 € HT

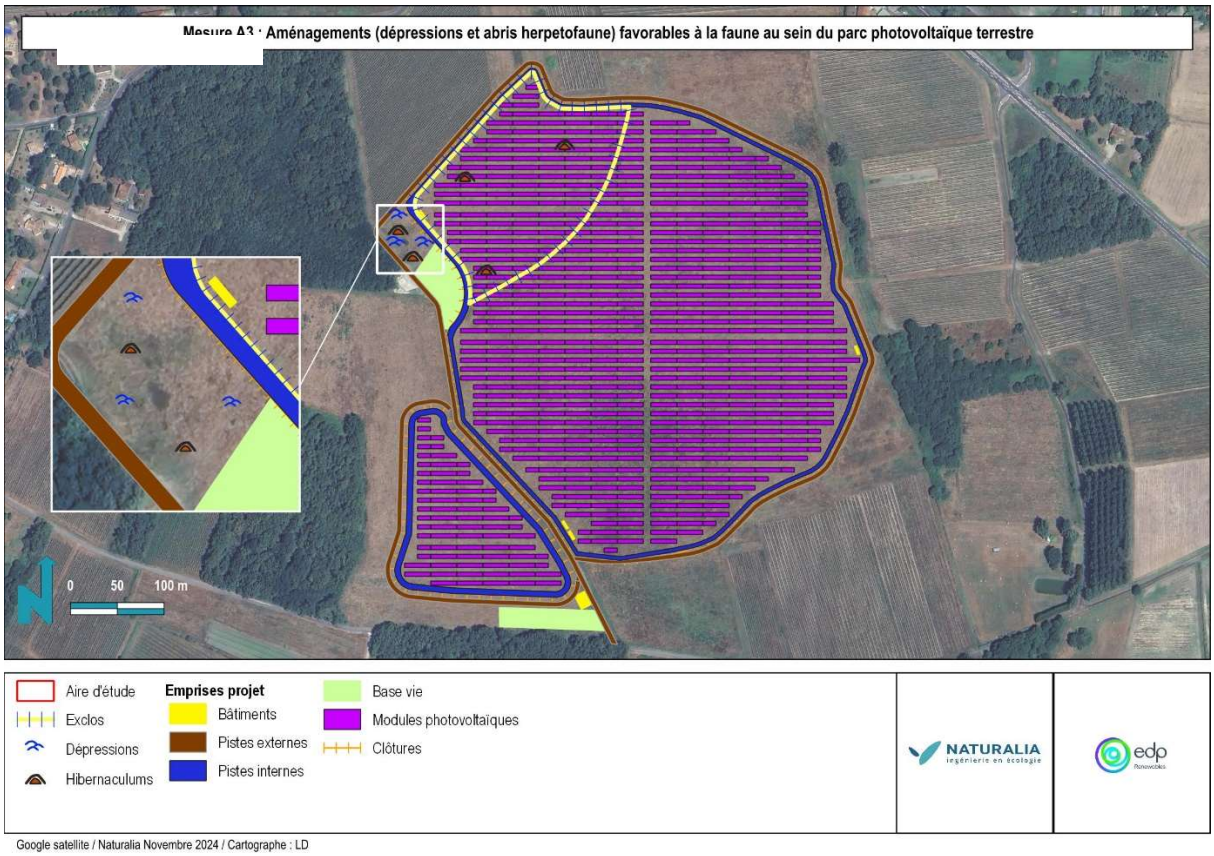


Figure 47 : cartographie de localisation des dépressions et hibernaculums dédiés à l'herpétofaune sur les emprises

9.2.4 Mesures de suivis

S1 : Suivi de l'avifaune et des chiroptères	
Localisation	Habitats favorables aux espèces patrimoniales et/ou protégées
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Ensemble de la faune
Coût global	96 240 € HT sur 30 ans

Modalités techniques

Ce suivi permettra de mettre en exergue l'efficacité des mesures mises place pour la faune et de les rectifier si nécessaire.

Suivi de l'avifaune

La recolonisation de l'avifaune au niveau de l'emprise du parc en période d'exploitation devra être évaluée par un expert ornithologue. Pour cela, un suivi spécifique de l'avifaune sera mis en place sur 30 ans au travers de 3 passages d'inventaires ; en période de nidification précoce (avril) et en période de reproduction tardive après celle-ci (mai-juin), un passage en période hivernale (janvier). Lors de chaque passage, des points d'écoutes IPA seront effectués et toutes les espèces vues et entendues seront identifiées, géolocalisées, dénombrées et sexées. Les comportements, en particulier la nidification effective de certains individus, seront précisés. Entre chaque point d'écoute, des transects seront effectués afin de compléter les observations effectuées.

Lors des inventaires, une attention particulière sera portée sur le comportement des espèces vis-à-vis du parc photovoltaïque terrestre (collision, oiseaux posés sur les panneaux, comportements territoriaux, alimentation, reproduction etc.). Le focus sera fait sur le cortège des milieux ouverts et semi-ouverts, notamment la **Cisticole des joncs**, **le Tarier pâtre et l'Alouette lulu** afin de voir si ces espèces recolonisent le site en phase d'exploitation.

Période de réalisation : les 30 années suivant la fin des travaux à N+1, N+2, N+3 puis à N+10, N+15, N+20, N+25, N+30.

Suivi des chiroptères

Le site fera également l'objet d'un suivi en écoute active pour analyser le comportement des chiroptères et en écoute passive pour analyser les variations d'activités au cours de la nuit ainsi que l'évolution du cortège d'espèce fréquentant le site.

Le suivi par écoute active consistera à étudier la trajectoire et le comportement des chiroptères au sein du parc. Un suivi à l'aide d'une caméra thermique permettra d'ajouter un complément sur l'étude du comportement des chiroptères.

Le paysage étant homogène, le suivi par écoute passive nécessitera la mise en place de 4 enregistreurs dont un placé au sein d'un site témoin, non impacté par le projet. Il serait pertinent d'utiliser la localisation d'un des enregistreurs utilisés lors de l'étude faune flore, notamment celui localisé en lisière de boisement à l'ouest de l'aire d'étude. Les sessions d'enregistrements automatiques seront réalisées sur deux nuits consécutives au minimum.

Ces missions seront réalisées trois fois par an durant les périodes d'avril-mai, juin-juillet et septembre-octobre.

Période de réalisation : les 7 années suivant la fin des travaux, à N+1, N+4 et N+7.

NB : le protocole ci-dessus est tiré du protocole Aurore de la LPO, basé sur 7 ans après la mise en place d'une centrale photovoltaïque. Au-delà de 7 ans, la transmission de l'information dans les colonies et l'apprentissage des individus permettent aux espèces de s'adapter aux modifications engendrées par le projet. Au-delà de 7 ans, il est peu probable d'observer des comportement différents ou des variations d'activités significatives. De plus, le site est peu intéressant pour la chasse des espèces ce qui ne nécessite pas de suivi particulièrement long. Celui-ci pourra néanmoins être prolongé en fonction du bilan à l'année N+7.

Suivi des reptiles :

Les hibernaculum créés à partir des tas de gravats et des rémanents seront suivis afin d'étudier leur utilisation par les reptiles. Le suivi se déroulera au printemps (2 passages d'avril à juin), par temps favorable : absence de pluie, ensoleillé à voilé, vent < 20 km/h. Il consistera à observer à distance, à l'aide de jumelles si besoin, les reptiles en thermorégulation à proximité de ces abris. L'ensemble des espèces de reptiles seront notées et géolocalisées, différents détails seront relevés dans la mesure du possible : stade, sexe, nombre, comportement.

Ce suivi sera effectué aux années : N+1, N+2, N+3, N+5. En fonction des résultats de la 5ème année, des suivis complémentaires pourront être proposés et la fréquence des suivis sera réadaptée.

Suivi des amphibiens :

L'utilisation des dépressions crées au sein du parc et à proximité sera étudiée par un suivi des amphibiens. Celui-ci s'effectuera par une recherche nocturne des différents stades (pontes, larves, juvéniles et adultes) pendant la période de reproduction des amphibiens (2 passages de mars à mai). La présence d'eau dans les dépressions sera variable selon les épisodes pluviométriques, la recherche des amphibiens sera ciblée au sein des dépressions créées et de celles pouvant être présentes au moment des prospections dans les emprises du projet. Les espèces sont contactées au chant et à vue. Le stade de développement, ainsi qu'une estimation de leur effectif ou un nombre exact si possible seront notés.

Ce suivi sera effectué aux années : N+1, N+2, N+3, N+5. En fonction des résultats de la 5ème année, des suivis complémentaires pourront être proposés et la fréquence des suivis sera réadaptée.

Détails des coûts de la mesure				
Suivi des chiroptères	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain (Ecoute passive)	3	Jour	750	2 250
Expertise de terrain (Ecoute active)	3	Nuit	750	2 250
Analyse des résultats et rédaction	4	Jour	680	2720
				7 220 € / an
			Sous-total € HT	**Soit 21 660 €**
Suivi de l'avifaune	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain (3 passages)	3	Jour	750	2250
Analyse des résultats et rédactions	1,5	Jour	680	1020
				3270 € / an
			Sous-total € HT	**Soit 26 160 €**
Suivi des reptiles	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain (2 passages)	2	Jour	750	1 500
Analyse des résultats et rédactions	1	Jour	680	680
				2 250 € / an
			Sous-total € HT	**Soit 9000 €**
Suivi des amphibiens	Quantité/an	Unité	P.U (€ HT)	Sous-Total (€ HT)
Expertise de terrain (2 passages)	2	Jour	750	1 500
Analyse des résultats et rédactions	1	Jour	680	680
				2 250 € / an
			Sous-total € HT	**Soit 9000 €**
NB : hors frais de déplacement			**Total € HT**	**65 820 €**

S2 : Suivi et gestion de la flore exotique envahissante	
Localisation	Ensemble de l'emprise projet
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Stations d'espèces végétales exotiques envahissantes
Coût global	3 120 € HT (suivi) et 9 000 € HT (gestion) sur 5 ans pour le suivi
Modalités techniques	

Suivi :

L'objectif de ce suivi est de surveiller la dynamique de prolifération des espèces végétales exotiques envahissantes et notamment l'apparition de nouveaux foyers sur des milieux à fort enjeu de conservation. **Onze espèces végétales exotiques envahissantes** sont présentes sur l'ensemble du site, dont **4 sur l'emprise du projet** :

- L'Ailante glanduleux *Ailanthus altissima*,
- L'Armoise *Artemisia verlotiorum*,
- L'Erable négundo *Acer negundo* et
- Le Séneçon du cap *Senecio inaequidens*.



Ailante glanduleux (hors site)



Armoise (©tela-botanica)



Erable négundo (hors site)



Séneçon du cap

Ce suivi permettra également de mettre en exergue l'efficacité des mesures de gestion préconisée. Dans le cas contraire, de nouvelles préconisations seront mises en œuvre.

Dès la fin des travaux, **un passage par an** au printemps (mai) sera effectué par un expert botaniste afin d'identifier les espèces se développant au sein du parc agrivoltaïque. L'ensemble des individus ou des stations détectés devront être pointés à l'aide d'un GPS.

Des recherches ciblées sur les mesures de contrôle pourront ensuite être menées avant de mettre en place un protocole d'intervention dès l'année suivante.

Le suivi en phase d'exploitation se déroulera sur minimum de 5 années et pourra être renouvelé en fonction des conclusions des derniers suivis.

Un compte-rendu annuel de la mesure de suivi effectuée sera rédigé chaque année et transmis aux services instructeurs. Des mesures correctrices, comme des passages plus réguliers, ou l'allongement de la période de passage pourront être préconisées en cas de mauvaise reprise de la flore ou d'apparition de nouveaux foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes. Les protocoles de lutte seront décrits dans ces comptes rendus.

Exemple de gestion possible :

La gestion des plantes exotiques envahissantes varie en fonction des espèces, de la densité des populations et de la taille des individus. Le tableau ci-dessous résume les différents types de gestion possibles pour chaque espèce présentes sur l'emprise du projet.

Tableau 38 : gestion des EVEE présentes sur l'emprise du projet

Nom	Statut final du CBNSA	Gestion	Période de gestion
Ailante glanduleux *Ailanthus altissima*	**PEE à impact majeur**	• Arrachage manuel pour les petits plans • Coupes répétées et fauchage sur les jeunes plants, avant la période de fructification. • Cerclage de la tige et dessouchage mécanique pour les arbres adultes.	• Arrachage après période de pluie, en juin • Coupe ou fauche avant fructification avant mai
Armoise *Artemisia verlotiorum*	**PEE à impact modéré**	• Arrachage manuel des plants isolés • Fauche manuelle (2x par an) avec export des zones étendues	• Arrachage entre juillet et aout • Fauche en juillet et en aout
Erable négundo *Acer negundo*	**PEE à impact majeur**	• Arrachage manuel des semis et jeunes plants • Ecorçage des arbres • Coupe puis fauche des rejets	• Arrachage après période de pluie, en automne • Ecorçage en automne
Séneçon du cap *Senecio inaequidens*	**PEE à impact majeur**	• Arrachage manuel des plants isolés • Fauche manuelle avec export des zones étendues	L'arrachage et fauche avant fin juin

Détail des coûts de la mesure de suivis (N0 = début de chantier)

	Coût unitaire	Sous-total
Expertise de terrain (N-1, N+1 à N+5)	700 € HT / j	700 € HT / an
Rédaction d'un compte-rendu (N-1, N+1 à N+5)	340 € HT /	340 € HT / an
	Total	**1 040 € HT / an** **Soit 3 120€ HT**

NB : sans frais de déplacement

Détail des coûts de la mesure de gestion (estimations)

	Prix (estimation)
Arrachage manuel	30 à 45€ / heure (à raison de 100 plants / heure)
Arrachage mécanique	150€ / jour
Coupe	0,12€ à 0,30€ TTC / m²
Fauche manuelle	26 € / heure
NB : hors frais de déplacement	**Total minimal estimé** **1 500 € HT /an soit 9 000 € HT**

S3 : Suivis des habitats humides	
Localisation	Ensemble de la zone de projet
Période de réalisation	Phase d'exploitation
Eléments en bénéficiant	Habitats, flore
Coût global	20 800€ HT

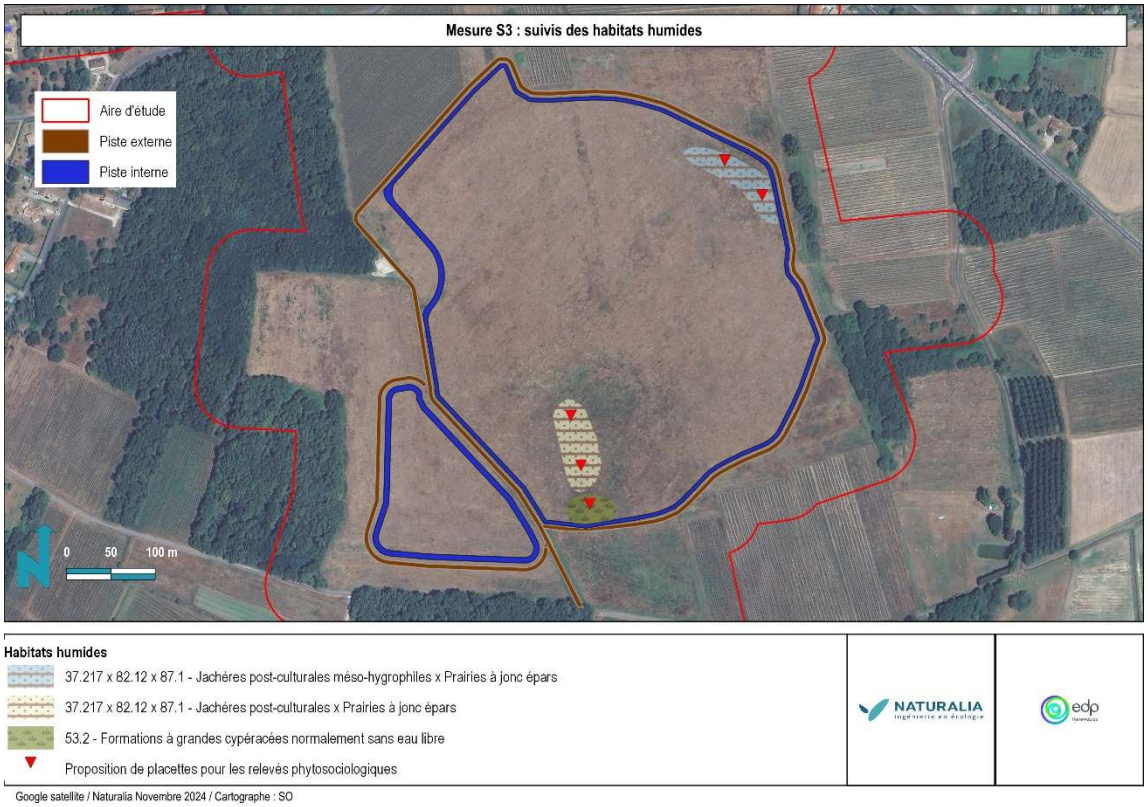
Modalités techniques

L'installation de la centrale agrivoltaïque est prévue au niveau d'habitats considérés comme humides d'après l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Cette mesure vise à suivre l'évolution de ces habitats présents sur l'emprise du projet. Il permettra d'augmenter la connaissance scientifique concernant le développement de ces végétations dans un contexte agrivoltaïque.

Les habitats humides concernés sont les suivants :

- Jachère post culturale x prairie à jonc épars (Code CB : 37.217 x 82.12 x 87.1) : habitat composé d'espèces prairiales communes, ainsi que de Jonc aggloméré *Juncus conglomeratus*. Cet habitat est considéré comme **altéré temporairement** par le chantier.
- Jachère post culturale mésohygrophile x prairie à jonc épars (Code CB : 37.217 x 82.12 x 87.1) : habitat composé d'espèces prairiales communes, d'espèce prairiales de milieux hygrophylie, ainsi que de Jonc aggloméré *Juncus conglomeratus*. Cet habitat est considéré comme **altéré temporairement** par le chantier.
- Formation à grande cypéracée (Code CB 53.2) : habitat monospécifique composé du Souchet long *Cyperus longus*. Cette espèce ayant besoin d'ensoleillement pour se développer, l'habitat est considéré comme **détruit** de manière **permanente** par la pause de modules photovoltaïques.

Afin de comprendre l'évolution de ces différents habitats sous les modules, un suivi est préconisé pendant toute la durée d'exploitation du site (c'est-à-dire sur 30 ans). Pour ce faire, des suivis phytosociologiques seront mis en place. Chaque habitat humide devra donc faire l'objet d'au moins un suivi phytosociologique. Une fois la date et l'emplacement de ces suivis déterminés, ils devront avoir lieu aux mêmes emplacements et à la même date lors de chaque passage. La carte ci-dessous propose des emplacements pour ces futures relevés. Un suivi plus large des habitats devra aussi être effectué.



Ces relevés devront ensuite servir à déterminer les habitats naturels dans lesquels ils ont été effectués, mais également à suivre l'évolution de la végétation et donc à déterminer quel est la dynamique du milieu et vers quel type de végétation elle tend.

Les habitats humides devront en plus être localisés afin de produire une cartographie de ceux-ci.

Le suivi devra être effectué durant 30 ans, avec deux passages par ans en mai et en juin/juillet (périodes optimales de floraison) à N+1, N+2, N+3, N+5, N+7, N+10, N+15, N+20, N+25, N+30. Ces passages seront effectués par un botaniste. Chaque suivi mènera à la création d'un rapport présentant les résultats du suivi, ainsi qu'une comparaison avec les relevés précédents.

Détail des coûts de la mesure (N0 = fin de chantier)

	Coût unitaire /j	**Sous-total**
Expertise de terrain (2 passages)	700 € HT	1400 € HT / an
Rédaction d'un bilan de suivi	680 € HT	680 € HT / an
	Total	**2080€ HT / an** **Soit 20 800 € HT**

NB : hors frais de déplacement

Le tableau présente un calendrier des suivis préconisés en phase d'exploitation :

Tableau 39 : bilan des suivis préconisés

	N0	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30
Avifaune		X	X	X							X	X	X	X	X
Chiroptères		X	X			X									
Flore exotique	X	X	X	X	X	X	X								
Habitats humides		X	X	X		X		X			X	X	X	X	X

Légende : N0: fin de chantier

9.3 Evaluation des impacts résiduels

Le tableau suivant présente les impacts résiduels du projet après application des mesures d'atténuation préconisées.

Tableau 40 : synthèse des niveaux d'impact résiduel du projet sur la flore et la faune

Habitats / Espèces	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel	
HABITATS				
35.21 - Prairies maigres siliceuses	Faible	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R7 : Limiter la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Faible**	Destruction permanente de 338m²
37.217 x 82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à jonc épars	Non significatif		**Non significatif**	Alteration temporaire de 3363 m²
37.217 x 82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales x Prairies à jonc épars	Non significatif			Alteration temporaire de 3818 m²
53.2 - Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	Modéré		**Modéré**	Destruction permanente de 1513 m²
81.1 - Bandes enherbées régulièrement fauchées	Non significatif		**Non significatif**	Destruction permanente de 3 m²
82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales	Non significatif			Destruction permanente de 16185 m² Destruction temporaire de 4729 m² Altération temporaire de 163801 m²
82.12 x 87.1 - Jachères post-culturales méso-hygrophiles	Non significatif			Destruction permanente de 2935 m² Altération temporaire de 14249 m²
86 - Réseau routier et autres surfaces artificialisées	Non significatif			Destruction permanente de 1130 m² Destruction temporaire de 1 m²
87.1 - Friches prairiales siliceuses	Non significatif			Destruction permanente de 1173 m² Destruction temporaire de 73 m²
87.1 - Friches vivaces nitrophiles	Non significatif			Destruction permanente de 380 m²
ZONES HUMIDES				
37.217 x 82.12 x 87.1 – Jachères post-culturales méso-hygrophiles x Prairies à joncs épars	Non significatif	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site	**Non significatif**	Destruction temporaire de 3 363 m²
37.217 x 82.12 x 87.1 – Jachères post-culturales x Prairies à joncs épars	Non significatif		**Non significatif**	Destruction temporaire de 3 818 m²
53.2 – Formations à grandes cypéracées normalement sans eau libre	Modéré		**Modéré**	Destruction permanente de 1 513 m²

Habitats / Espèces	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel	
		R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier		
FLORE				
Silène de France	Faible	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R7 : Limiter la prolifération des espèces végétales invasives pendant les travaux R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Non significatif**	Destruction de 8 patchs d'individus
ARTHROPODES				
Criquet des roseaux	Faible	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Non significatif**	Pas de destruction d'individus attendue en phase chantier (sauf accidentelle) Destruction permanente de 20 m² d'habitats de reproduction (friche). Destruction et altération permanente d'habitats de transit et d'alimentation ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locales
Cuivré des marais	Faible			Pas de destruction d'individus attendue en phase chantier (sauf accidentelle) Destruction et altération permanente d'habitats de transit et d'alimentation ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locales
Lucane cerf-volant	Non significatif			Pas de destruction d'individus attendue en phase chantier (sauf accidentelle) car aucun arbre abattu
Grand capricorne	Non significatif			

Habitats / Espèces	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel	
AMPHIBIENS				
Crapaud calamite	Modéré	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R2 : Mise en place de barrières petite faune et campagne de sauvegarde R4 : Précaution concernant les amphibiens pionniers R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R8 : Transparence des clôtures pour la faune R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Non significatif**	Pas de destruction d'individus attendue en phase chantier (sauf accidentelle) Destruction et altération permanente d'habitats de transit et d'alimentation ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locales. Dérangement involontaire d'individus en phase chantier.
Crapaud épineux	Faible			
Grenouille agile				
Rainette méridionale				
Salamandre tachetée				
REPTILES				
Couleuvre verte et jaune	Faible	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R8 : Transparence des clôtures pour la faune R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Non significatif**	Pas de destruction d'individus attendue en phase chantier (sauf accidentelle) Destruction et altération permanente d'habitats de transit et d'alimentation ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locale. Dérangement involontaire d'individus en phase chantier.
Lézard à deux raies				
Lézard des murailles				
MAMMIFERES TERRESTRES				
Genette commune	Modéré	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception	**Non significatif**	Pas de destruction d'individus attendue en phase chantier (sauf accidentelle)

Habitats / Espèces	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel	
Ecureuil roux, Martre des pins	Faible	E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R8 : Transparence des clôtures pour la faune R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier		Destruction et altération permanente d'habitats de cycle de vie, de transit et d'alimentation ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locale. Dérangement involontaire d'individus en phase chantier.
Hérisson d'Europe, Lapin de garenne				
CHIROPTERES				
Murin de Daubenton ; Pipistrelle de Kuhl ; Grand rhinolophe ; Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe ; Sérotine commune ; Grand Murin ; Murin de Brandt ; Murin à moustaches ; Murin à oreilles échancrées ; Murin d'Alcathoé ; Murin de Natterer ; Noctule de Leisler ; Pipistrelle commune ; Pipistrelle de Nathusius ; Oreillard gris ; Oreillard roux ; Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein ; Noctule commune	**Non significatif**	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Non significatif**	Destruction et altération permanente d'habitats de transit et d'alimentation ne remettant pas en cause l'état de conservation des populations locale. Dérangement involontaire d'individus en phase chantier.
OISEAUX				
Cortège des milieux aquatiques				
Chevêche d'Athéna	Très faible	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés	**Non significatif**	Risque très peu probable de destruction accidentelle d'individus en phase d'exploitation (collision avec les panneaux) Destruction permanente d'habitats d'alimentation (1,1 ha) Destruction temporaire d'habitats d'alimentation (0,5 ha) Altération permanente d'habitats d'alimentation lié au pâturage extensif (19,8 ha) Dérangement involontaire d'individus en phase chantier et exploitation
Petit duc-scops, Effraie des clochers	Très faible			
Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir	Très faible			
Bergeronnette grise, Rougequeue noir	Non significatif			

Habitats / Espèces	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel	
		R11 : Remise en état des zones de chantier		
Cortège des milieux ouverts et semi ouverts				
Cisticole des joncs, Alouette lulu, Tarier pâtre	Faible	E1 : Evitement des zones écologiques les plus sensibles lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R9 : Création d'un exclos dédié à la reproduction de l'avifaune des milieux ouverts R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Faible**	Risque très peu probable de destruction accidentelle d'individus en phase d'exploitation (collision avec les panneaux) Destruction permanente d'habitats de reproduction lié au pâturage extensif (16,3 ha) Destruction temporaire d'habitats de reproduction et d'alimentation (0,5 ha) Altération permanente d'habitats d'alimentation (20,8 ha) Dérangement involontaire d'individus en phase chantier et exploitation
Pipit farlouse			**Très faible**	Destruction accidentelle d'individus en phase d'exploitation (collision avec les panneaux) Destruction permanente d'habitats d'alimentation (2,09 ha) Destruction temporaire d'habitats d'alimentation (0,5 ha) Altération permanente d'habitats d'alimentation lié au pâturage extensif (19,7 ha) Dérangement involontaire d'individus en phase chantier et exploitation
Cortège des milieux bocagers et forestiers				
Elanion blanc	Très faible	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés	**Très faible**	Destruction accidentelle d'individus en phase d'exploitation (collision avec les panneaux) Destruction permanente d'habitats d'alimentation (1,1 ha) Destruction temporaire d'habitats d'alimentation (0,5 ha) Altération permanente d'habitats d'alimentation (20,8 ha) Dérangement involontaire d'individus en phase chantier et exploitation
Chardonneret élégant, Huppe fasciée, Serin cini, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe	Très faible			
Torcol fourmilier, Faucon hobereau	Non significatif			
Gobemouche noir				Destruction accidentelle d'individus en phase d'exploitation (collision avec les panneaux)

Habitats / Espèces	Impact avant mesures	Mesures préconisées	Impact résiduel	
		R11 : Remise en état des zones de chantier		Dérangement involontaire d'individus en phase chantier et exploitation
Accenteur mouchet, Bruant zizi, Buse variable, Chouette hulotte, Coucou gris, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Grive musicienne, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Milan noir, Pic épeiche, Pic noir, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rougequeue à front blanc, Sittelle torchepot, Troglodyte mignon				Destruction accidentelle d'individus en phase d'exploitation (collision avec les panneaux) Destruction permanente d'habitats d'alimentation (1,1 ha) Destruction temporaire d'habitats d'alimentation (0,5 ha) Altération permanente d'habitats d'alimentation (20,8 ha) Dérangement involontaire d'individus en phase chantier et exploitation
Cortège des milieux aquatiques et humides				
Aigrette garzette, Héron garde-boeufs Héron cendré, Rousserolle effarvatte	Non significatif	E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique R1 : Adaptation du calendrier des travaux R3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle sur site R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisés R11 : Remise en état des zones de chantier	**Non significatif**	Destruction accidentelle d'individus en phase d'exploitation (collision avec les panneaux) Destruction permanente d'habitats d'alimentation (1,1 ha) Destruction temporaire d'habitats d'alimentation (0,5 ha) Altération permanente d'habitats d'alimentation (20,8 ha) Dérangement involontaire d'individus en phase chantier et exploitation

9.4 Estimation des besoins compensatoires

Les mesures compensatoires ont été instaurées principalement par deux textes que sont la loi de protection de la nature et la loi sur l'Eau. Concernant les études d'impacts, ces deux textes sont codifiés dans le code de l'Environnement sous les articles L.122-1 à L.122-3-5 et R.122-3.

La proposition de mesures compensatoires ne peut être envisagée que si les 2 conditions suivantes sont réunies :

Il n'existe aucune alternative possible pour le projet ;

Le projet se réalise pour des raisons impératives d'intérêt public. »

Les mesures compensatoires proposées doivent couvrir la même région biogéographique et privilégier une compensation *in-situ*, viser, dans des proportions comparables, les habitats et espèces subissant des effets dommageables, et assurer des fonctions écologiques comparables à celles du site.

Zones humides

La superficie totale initiale de zones humides déterminées sur tout l'aire d'étude est de **6,084 ha.** Selon la superficie nette de zones humides impactées, le projet pourrait relever à minima de la rubrique Lois sur l'Eau suivante :

Rubrique	Description
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : - Supérieure ou égale à 1 ha (Autorisation) - Supérieure à 0,1 ha, inférieure à 1 ha (Déclaration)

Les mesures d'évitement et de réduction ont permis d'éviter la quasi-totalité des zones humides délimitées sur l'aire d'étude. Néanmoins, il subsiste près de **0,15 ha** (1 513 m²) **de zones humides floristiques qui seront impactées et détruites** par les différentes structures du projet.

D'après la rubrique 3.3.1.0 au titre de la Loi sur l'Eau, le projet sera soumis à Déclaration.

Selon la réglementation en vigueur, le projet se situe au sein du territoire du SDAGE Adour-Garonne ainsi que du SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés. Le règlement du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du SAGE précité précise la règle suivante : « **Eviter, ou à défaut, compenser l'atteinte grave aux zones humides** ». Cette règle concerne tous les projets portant une atteinte aux zones humides (assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblaiement) pour lesquels il a été démontré, au moyen d'une analyse technique et économique approfondie, qu'une solution alternative plus favorable au maintien des zones humides est impossible à un coût raisonnable.

Aussi il est précisé que : conformément à la mesure C46 du SDGAE, des mesures d'atténuation et/ou des mesures de compensation proportionnées aux atteintes portées aux milieux, seront exigées à la charge du maître d'ouvrage des projets précités et auteur de la demande d'autorisation, de déclaration ou d'enregistrement au titre des articles L214-1, L512-1 et L512-8 du Code de l'environnement, après concertation avec les élus locaux et les acteurs de terrain (sécurisation foncière ou conventionnement, acquisition ou création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et sur le plan de biodiversité à hauteur de **150% au minimum de la surface perdue** à trouver au sein du périmètre du SAGE).

Les besoins compensatoires sur un milieu équivalent au sein du SAGE Estuaire de la Gironde et milieux associés sont donc de 0,24 ha minimum.

Un site compensatoire pré-identifié est en cours d'étude afin de vérifier son éligibilité à la compensation. Ce site est localisé en limite sud-est du projet en continuité des autres zones humides identifiées, couvre les besoins compensatoires surfaciques car celui-ci est supérieure à 0,24 ha nécessaire à la compensation. Il présente en effet une surface de 0,4 ha. Une expertise de terrain complémentaire, ainsi que des échanges auprès d'experts sont nécessaires afin de valider l'éligibilité de cette parcelle. Selon les paramètres physico-chimiques du milieu, des mesures compensatoires pourront être apportées sur la végétation (transfert de la banque de graine du Souchet long), et potentiellement sur le sol. La compensation fera l'objet d'un

DLE soumis à Déclaration au titre de la Loi sur l'Eau selon la rubrique 3.3.1.0. La zone est localisée en vert au sein de la carte ci-après.

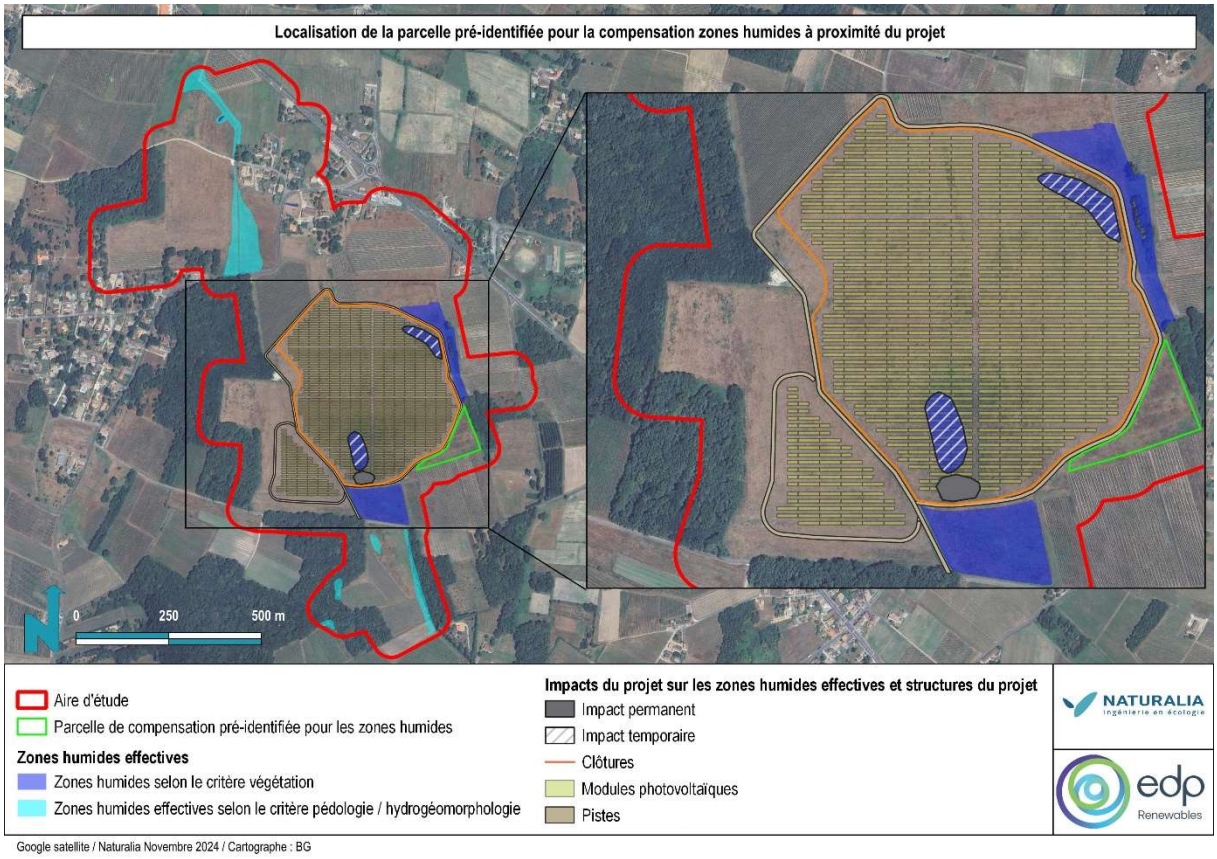


Figure 48 : localisation du site en cours d'étude pour la compensation des zones humides

Cette mesure permettra d'obtenir un gain net pour les zones humides, et sera aussi bénéfique pour le reste de la faune et de la flore (reptiles, invertébrés…).

Avifaune

A l'issue de la présente évaluation des impacts et malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, le projet engendrera des impacts résiduels sur **l'avifaune** et notamment sur les espèces se reproduisant au sein des **milieux ouverts**, dont les habitats de reproduction et d'alimentation seront détruits et altérés de manière permanente et temporaire.

C'est principalement la destruction permanente d'habitats de reproduction qui confère un niveau d'impact significatif à trois espèces (Cisticole des joncs, Alouette lulu, Tarier pâtre) et d'habitats d'alimentation pour une espèce hivernante (Pipit farlouse).

Concernant les trois espèces nicheuses, il est question de **16,3 ha détruits** induisant l'impossibilité de nidification des individus sur les emprises en lien avec la présence des infrastructures et du pâturage. Bien qu'il soit admis que les parcs PV créent globalement des conditions favorables aux espèces des milieux ouverts, l'exploitation des surfaces enherbés en phase d'exploitation dans les enceintes ne permettront plus l'installation des couples nicheurs. Malgré le pâturage et la présence des panneaux, il est tout de même probable que les trois espèces continuent de fréquenter la zone mais uniquement pour s'alimenter.

Concernant le Pipit farlouse, il est question de **19,7 ha altérés** durant la phase d'exploitation avec la présence des panneaux et l'exploitation des prairies par le pâturage et de **2,09 ha** détruits de façon permanente par la phase chantier. Les milieux impactés seront moins attractifs pour l'espèce en phase d'exploitation en raison des ressources alimentaires et surfaciques réduite. Il est malgré tout probable que l'espèce continue de fréquenter la zone en raison des espaces inter-rangs importants.

Enfin, un impact résiduel très faible relatif à l'ensemble des espèces appartenant au cortège des milieux bocagers et forestiers est estimé. Ce cortège comprend une certaine diversité d'espèces dont l'alimentation prends lieu sur les prairies du site, **20,83 ha d'habitats d'alimentation seront altérés** par la présence des panneaux, des pistes et du pâturage. Cette altération sera source de réduction des ressources alimentaires et surfaciques exploitables par les espèces. Encore une fois, il est probable que la plupart d'entre elles continuent d'utiliser les habitats du site en phase d'exploitation ; cependant il est impossible de l'affirmer en raison du manque de retours d'expériences et d'études scientifiques à ce sujet.

En conclusion, au vu de la destruction et de l'altération des habitats de reproduction et d'alimentation des espèces, l'impact résiduel du projet varie de « non significatif » à « faible » selon les espèces, avec comme sujets principaux la reproduction de la **Cisticole des joncs, de l'Alouette lulu et du Tarier pâtre**.

10 ESTIMATION FINANCIERE DES MESURES ASSOCIEES AU PROJET

Les coûts des mesures sont donnés à titre indicatif, ils peuvent varier selon les prestataires retenus pour leur réalisation.

Tableau 41 : synthèse des mesures d'atténuation proposées et coûts associés

MESURES ECOLOGIQUES		
EVITEMENT - REDUCTION	**MONTANT ESTIMÉ (€ HT)**	**COMMENTAIRES**
E1 : Modifications apportées lors de la phase de conception	-	Pas de surcoût, intégré en phase conception
E2 : Délimitation et respect des emprises et mise en défens des secteurs d'intérêt écologique	1 235	Hors coût de main d'œuvre
R1 : Adaptation du calendrier de travaux	-	Pas de surcoût, intégré en dans le cadre de l'intervention
R2 : Mise en place de barrières petite faune et campagne de sauvegarde	10 500	-
R3 : Dispositif de lutte contre l'érosion des sols	-	Pas de surcoût, intégré en dans le cadre de l'intervention
R4 : Précautions concernant les amphibiens pionniers	-	Pas de surcoût, intégré dans la mission de coordination environnementale
R5 : Débroussaillage et terrassement respectueux de la biodiversité	-	Pas de surcoût, intégré dans la mission de coordination environnementale
R6 : Gestion des risques de pollution accidentelle du site	-	Pas de surcoût, intégré en dans le cadre de l'intervention
R7 : Limiter la prolifération d'espèces végétales invasives pendant les travaux	-	Pas de surcoût, mutualisé avec la délimitation des secteurs en phase préparatoire et la mission de coordination environnementale
R8 : Transparence des clôtures pour la faune		Pas de surcoût, intégré en phase conception
R9 : Création d'un exclos dédié à la reproduction de l'avifaune des milieux ouverts	2 150	-
R10 : Gestion différenciée des milieux végétalisées	-	Pas de surcoût, intégré dans l'entretien du site
R11 : Remise en état des zones de chantier	-	Inclus dans le coût global du projet
SOUS-TOTAL	**13 885**	
ACCOMPAGNEMENT	**MONTANT ESTIMÉ (€ HT)**	**COMMENTAIRES**
A1 : Accompagnement écologique du chantier	12 540	-
A2 : Aménagements (dépressions et abris herpétofaune) favorables à la faune au sein du parc photovoltaïque terrestre	3 300	
SOUS-TOTAL	**15 840**	
SUIVI (phase d'exploitation du projet)	**MONTANT ESTIMÉ (€ HT)**	**COMMENTAIRES**
S1 - Suivi de l'avifaune et des chiroptères	65 820	
S2 : Suivi de la flore exotique envahissante	12 120	-
S3 : Suivi des habitats humides	20 800	-
SOUS-TOTAL	**98 740**	
TOTAL DES MESURES ESTIME	**128 465 € HT**	

11 SCENARIO DE REFERENCE

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement, le chapitre suivant donne « *Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles*».

Seule la thématique du milieu naturel sera considérée dans cette partie.

11.1 Evolution de l'environnement sur 30 ans en l'absence de mise en œuvre du projet

Dans le cas de maintien du milieu en l'état, la dynamique naturelle des jachères post culturales du site conduira à la fermeture du milieu par embroussaillement et la propagation des EVEE. Ce qui aboutira à une perte d'habitats de reproduction de l'avifaune nicheuse au sol (Cisticole des joncs notamment) sur le long terme.

A contrario, les éléments d'ordre positif pour le milieu naturel seront les suivants :

- Dynamique d'évolution naturelle des milieux dépourvus de gestion.
- Maintien des zones humides floristiques et pédologiques ;
- Absence de risque de destruction accidentelle d'individus lors de la phase chantier ;
- Pas de destruction d'habitats des espèces inféodées aux milieux ouverts à moyen terme
- Absence de risque de collision avec les panneaux agrivoltaïques pour les oiseaux et les chiroptères.

11.2 Evolution de l'environnement sur 30 ans en cas de mise en œuvre du projet

En cas de réalisation du projet, les effets négatifs seront les suivants :

- Perte de surface de zones humides (0,15 ha) ;
- Destruction de 8 petites stations isolées de flore patrimoniale (Silène de France)
- Risque de destruction accidentelle d'individus de reptiles, amphibiens et insectes lors de la phase chantier ;
- Risque de collision avec les panneaux agrivoltaïques pour les oiseaux et les chiroptères.

A contrario, les éléments d'ordre positif pour la biodiversité du site seront les suivants :

- Mise au point d'une gestion plus respectueuse de l'environnement (pâturage extensif, zéro phytosanitaires) ;
- Gestion des plantes exotiques envahissantes ;
- Maintien des zones humides pédologiques ;
- Extension des zones humides floristiques sur 0,4 ha (Cypéracées) et plus largement sur le site (jonchaies), sous réserve de la bonne réalisation des mesures ;
- Mise en place de suivis écologiques du parc agrivoltaïque.

Globalement, d'un point de vue écologique sous condition que le site reste en l'état (jachères et friches qui évoluent en milieu de lande arbustive), les bénéfices attendus semblent davantage en faveur de l'hypothèse de l'absence de la mise en œuvre du projet, notamment par rapport à la perte de surfaces en zones humides et les risques de collision avec les panneaux que les parcs entraîneraient. Néanmoins des bénéfices en termes d'amélioration des conditions d'accueil des milieux alentours sont toutefois attendus avec la mise en œuvre du projet et les mesures de réduction préconisées. La mise en place de suivis permettra de participer à la consolidation des retours d'expériences concernant l'impact à long terme des projets agrivoltaïques sur la biodiversité.

L'absence du projet pourrait cependant entrainer à terme une fermeture des friches/prairies par abandon du site, ce qui se solderait par la perte d'habitats favorables aux espèces de milieu ouvert comme le Cuivré des marais ou la Cisticole des joncs.

12 CONCLUSION

L'aire d'étude immédiate est composée d'habitats de faibles enjeux, notamment par la forte présence de plantations de vignes, réparties sur tout le site, ainsi que par des jachères post-culturales qui s'étendent sur de grandes parcelles. D'autres habitats d'intérêt moindres comme des friches, des fourrés, des cultures ou encore des jardins ornementaux sont également présents. Plusieurs parcelles de prairies maigres siliceuses se développent à proximité des plantations de vigne, elles sont constituées d'espèces annuelles éphémères ayant un enjeu faible à modéré. Sur les pourtours de l'aire d'étude, quelques habitats possèdent un enjeu modéré, comme les boisements de chênaies-charmaies pouvant constituer des corridors écologiques. Des habitats humides se développent également sur le site et présentent un intérêt du fait de leur rôle fonctionnel, notamment pour les prairies humides atlantiques et subatlantiques, pour les végétations des bords des eaux ou encore les Cressonnières. Au niveau floristique, trois espèces patrimoniales ont été recensées sur l'aire d'étude dont une a une protection régionale, le Lotier hérissé *Lotus hispidus*. Les deux autres espèces sont des espèces ZNIEFF en Gironde, il s'agit de la Silène de France *Silene gallica* et la Berle dressée *Berula erecta*. Enfin, neuf espèces végétales exotiques envahissantes ont été recensées sur le site. Leur développement est à surveiller et des mesures spécifiques devront être prises durant les travaux.

Concernant l'entomofaune, le site présente des prairies, friches et jachères humides favorables au Cuivré des marais, espèce à enjeu faible sur le site. Cet habitat sert ponctuellement de lieu de reproduction pour l'espèce. Les prairies humides/siliceuses représentent l'habitat favorable du Criquet des roseaux. Cette espèce à enjeu modéré s'y alimente et s'y reproduit. Les boisements en bordure du site d'études (majoritairement à l'ouest) sont composés de chênes matures favorables au cycle de développement du Grand capricorne. Le Lucane cerf-volant a été observé et est susceptible de se reproduire au niveau des mêmes boisements sous les souches ou morceaux de bois morts.

Le site présente ainsi plusieurs milieux aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens (fossés, mares temporaires et dépressions temporaires), ainsi que des habitats boisés et arbustifs servant à la phase terrestre (boisements, fourrés, tas de bois). Quatre espèces à enjeu faible de conservation ont été inventoriées dans l'aire d'étude, il s'agit du Crapaud épineux, Rainette méridionale, Salamandre tachetée, Triton palmé. Deux espèces n'ont pas été observées mais sont tout de même pressenties sur le site au vu des habitats présents et de leur écologie. Le Crapaud calamite qui affectionne des pièces d'eau temporaires pour sa reproduction et qui possède un enjeu de conservation modéré et la Grenouille agile, plus inféodée au milieu forestier et de clairière.

L'aire d'étude immédiate présente une petite mosaïque d'habitats favorables aux reptiles. Trois espèces communes à enjeu faible capable d'utiliser quasiment l'ensemble de l'aire d'étude ont été observées sur le site. Il s'agit du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies et de la Couleuvre verte et jaune. La Couleuvre verte et jaune et le Lézard à deux raies sont inféodés aux milieux secs, ensoleillés et embroussaillés. Le Lézard des murailles est ubiquiste et peut fréquenter tout type de milieu, naturel comme anthropique.

Les boisements présents aux abords du site sont des habitats d'intérêt pour la mammalofaune patrimoniale notamment pour les espèces grimpeuses comme la Genette commune, la Martre des pins et l'Ecureuil roux, ces trois espèces ayant été observées sur site. Ces boisements sont essentiels pour la réalisation de leurs cycles de vie. Les milieux à végétation haute constituent aussi des habitats favorables au cycle de vie du Hérisson d'Europe et du Lapin de garenne.

L'aire d'étude présente principalement des milieux de type ouverts à semi-ouverts, peu favorables à la chiroptérofaune. Les chauves-souris préfèreront longer les lisières des boisements existants tout autour du site où l'émergence de proies sera plus grande et qui abritent en leur sein de nombreux arbres favorables au gîte des espèces arboricoles. Les écoutes de 2024 laissent présager la présence de colonies pour 4 espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Oreillard gris) quelques kilomètres aux abords de l'aire d'étude rapprochée.

Concernant l'avifaune, les milieux anthropisés (bâtis) ont un enjeu modéré car ils peuvent accueillir la Chevêche d'Athéna et la Huppe fasciée en reproduction. Les milieux arborés constituent des zones importantes de nidification pour l'avifaune commune et patrimoniale. Ces enjeux concernent le Verdier d'Europe, la Huppe fasciée, le Chardonneret élégant, le Serin cini, la Tourterelle des bois et l'Elanion blanc en reproduction. Ils possèdent un enjeu fort de conservation. Enfin, les milieux ouverts à semi-ouverts constituent l'habitat de reproduction de la Cisticole des joncs, de l'Alouette lulu et du Tarier pâtre. Leur enjeu de conservation est modéré localement.

En phase conception du projet la très grande majorité des zones écologiques et humides sensibles ont été évitées (> 98 %). L'implantation des panneaux photovoltaïques dans la zone centrale constitué de jachères et friches (environ 21 ha) et le

pâturage extensif d'ovins vont impacter des habitats de reproduction d'avifaune nicheuse au sol (Cisticole des joncs, Tarier pâtre, Alouette lulu) ainsi qu'une petite surface de zone humide floristique (0,15 ha de Souchet long). Malgré la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur l'avifaune notamment les trois espèces nicheuses localement sont évalué faibles et donc significatifs. La gestion des espèces exotiques envahissantes, une mesure compensatoire zone humide (0,4 ha) et des mesures d'accompagnement pour la petite faune terrestre conduiront cependant à un gain écologique après les 5 premières années d'exploitation.

BIBLIOGRAPHIE

Flore

AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE, 2007 – Zones humides du bassin Adour Garonne. http://adour-garonne.eaufrance.fr

AGENCE DE L'EAU ADOUR GARONNE, 2011 – Zones à dominante humide du bassin Adour Garonne. http://adour-garonne.eaufrance.fr

BAIZE D. & DUCOMMUN CH., 2014 – Reconnaitre les sols des zones humides, difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et Gestion des Sols, Vol. 21 p. 85-101.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002 - « 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., RAMEAU J.-C. & CHEVALIER 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. et 423 p.

BORDEAUX METROPOLE, 2015 – Atlas de Biodiversité de la Metropole, carnet technique. 198 pages.

BISSARDON M. et GUIBAL L., 1997 – CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.

CABI, 2017. Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.

CAILLON A. & LAVOUÉ M., 2016 – Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine. Version 1.0. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 33 pages + annexes.

CRONK, Q. C. B., and FULLER J. L., 1995 - Plant invaders: The threat to natural ecosystems. ISBN 0 412 48380 7, Chapman & Hall, xiv + 241 p.

DREAL NOUVELLE AQUITAINE, 2012. Liste des espèces déterminantes au titre des Znieff, Aquitaine

EGGENBERG S., MÖHL A., 2013 (2éme ed.) – Flora vegetativa. Rossolis, 726 p.

FEDERATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX, nd. Fiche Acer negundo

FEDERATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX, nd. Fiche Paspalum distichum

INVASIVE SPECIES SPECIALIST GROUP, 2017 – Global Invasive Species Database http://www.iucngisd.org/gisd/

ISATIS 31, 2016 - e-Flore. www.isatis31.botagora.fr

JOUANDOUDET F. (Coord.), 2015 - A la découverte des orchidées d'Aquitaine. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 2ème ed., 256 p.

JULVE P., 1998 - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 13/06/2012. http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm

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.

MACNELLY, J. & STRAHM, W., 1997 - L'U.I.C.N. et les espèces étrangères envahissantes : un cadre d'action, pp. 3-10. In : U.I.C.N. (ed) Conservation de la vitalité et de la diversité. Compte-rendu de l'atelier sur les espèces étrangères envahissantes au Congrès mondial sur la conservation, Ottawa.

MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2017 – Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE - Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2002. Arrêté relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale (J.O du 04/05/2002)

MINISTERE DE L'ECOLOGIE DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE – Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

MULLER S., (coord.), 2004. Plantes invasives en France. Etat des connaissances et propositions d'actions. Paris, Muséum National d'Histoire Naturelle, Patrimoines Naturels, 62, 168 p.

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE [Ed]. 2003-2017. National Inventory of Natural Heritage, https://inpn.mnhn.fr

NOBANIS, 2017 – European Network on Invasive Alien Species, www.nobanis.org/

PENNSYLVANIA DEPARTMENT OF CONSERVATION AND NATURAL RESOURCES, nd. Jimsonweed, Datura stramonium. Invasive Plants in Pennsylvania http://www.dcnr.state.pa.us/forestry/plants/invasiveplants/

POITOU-CHARENTE NATURE, 2016 - Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes. www.poitou-charentes-nature.asso.fr/

TELA BOTANICA, 2016 - e-Flore. www.tela-botanica.org

TISON J. M., DE FOUCAULT B. (Coords), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique.

Arthropodes

BAILLEUX G. & SOULET D., 2013 - Déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Odonates : Aquitaine. Conservatoire d'Espaces Naturels d'Aquitaine/ Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Aquitaine. 167 pages. + Annexes

BARNEIX M., BAILLEUX, G & SOULET D., 2016 - Liste rouge régionale des odonates d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage (coordination). 40 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009 – Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale (Delachaux et Niestlé)

BRUSTEL H. 2004 – Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. Collection dossiers forestiers, n°13, février 2004, 289p.

CHARLES J., MERIT X. & MANIL L., 2008 – Les Hespérides de France (Association des Lépidoptéristes de France)

COUANON V., 2016 – Pré-atlas des Odonates d'Aquitaine (LPO AQUITAINE)

DEFAUT B., 2009 - Présentation synthétique des synusies orthoptériques de France. 1. Les synusies du bioclimat méditerranéen (Oedipodetalia charpentierii). Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 2010, 14 (2009) : 111-116

DEFAUT B., 2010 - Présentation synthétique des synusies orthoptériques de France. 2. Les synusies du bioclimat subméditerranéen tempéré (Chorthippetalia binotati). Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 2010, 14 (2009) : 117-122

DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française – Orthoptera : Ensifaera et Caelifera, fasc. N°7, ASCETE, Bédeilhac-et-Aynat.95 p.

DIJKSTRA, BENEDIKTUS K-D.; LEWINGTON R. et JOURDE P., 2007 - Guide des libellules de France et d'Europe, Delachaux et Niestlé, Paris. Réimpression 2011, 320 p.

DOUCET G., 2011 – Clé de détermination des Exuvies des Odonates de France. 2ème édition – Société Française d'Odonatologie, 68 pages

DUPONT, P. coordination, 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.

GOURVIL P-Y., SOULET D., COUANON V., SANNIER M., DROUET E., SIMPSON D., VAN HALDER I., 2016 - Pré-Atlas des rhopalocères et zygènes d'Aquitaine. Synthèse des connaissances 1995 – 2015. CEN Aquitaine, LPO Aquitaine, Novembre 2016. 217p.

GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 pages

HERES A., 2008 – Les Zygènes de France (Association des Lépidoptéristes de France)

LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & B., 2015 – La vie des papillons, Ecologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Editions Diatheo

LAFRANCHIS, T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, (Mèze France Biotope)

LAFRANCHIS, T., 2014 - Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes, (Diatheo). 351 p.

ROBINEAU R., et al., 2007 – Guide des papillons nocturnes de France (Delachaux et Niestlé)

SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9 : 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, 304p.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012 – Liste rouge des espèces de Rhopalocères menacées de France métropolitaine

UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016 – Liste rouge des espèces d'Odonates menacées de France métropolitaine

Mammifères terrestres

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL - JONES A.J, MOUTOU F. et ZIMA J. 2008. Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé. 271 p.

BANG P., DAHLSTROM P., 2009 – Guide des traces d'animaux : les indices de présence de la faune sauvage. Collection Delachaux et Niestlé. 264p.

CHAPUIS J.-L. et MARMET J. 2006 – Ecureuils d'Europe occidentale : Fiches descriptives. MNHN, Paris. 9 p.

COLLECTIF 2007 – Faune sauvage de France. Biologie, habitats et gestion. Sous la direction de l'ONCFS. Editions du Gerfaut.

ETIENNE P., 2005 – La Loutre d'Europe. Collection Les sentiers du naturaliste, 192p.

JOURDE P., 2013 – Le Hérisson d'Europe. Collection Les sentiers du naturaliste, 207p.

JOURDE P., 2020 – Le Hérisson d'Europe. Edition Delachaux et Niestlé. 216p.

MARCHANDEAU S., PASCAL M. & VIGNE J.-D., 2003. Le Lapin de garenne : Oryctolagus cuniculus (Linné, 1758). Pages 329-332, in : Évolution holocène de la faune de Vertébrés de France : invasions et disparitions (M. PASCAL, O. LORVELEC, J.-D. VIGNE, P. KEITH & P. CLERGEAU, coordonnateurs), Institut National de la Recherche Agronomique, Centre National de la Recherche Scientifique, Muséum National d'Histoire Naturelle (381 pages). Rapport au Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (Direction de la Nature et des Paysages), Paris, France. Version définitive du 10 juillet 2003.

MARCHESI P., BLANT M., CAPT S., 2008 – Fauna Helvetica : Mammifères identification. Collection Fauna Helvetica 21, 296p.

OLSEN L.H., 2013 – Guide Delachaux des traces d'animaux. Collection Delachaux et Niestlé, 276p.

ONCFS 2010. http://www.oncfs.gouv.fr/Connaitre-les-especes-ru73/Le-Lapin-de-garenne-ar975 (rédigé par S. MARCHANDEAU)

QUERE J.P., LE LOUARN H., 2011 – Les rongeurs de France : faunistique et biologie. Collection Guide pratique, 311p.

RUYS T., (coords.)., 2011. – Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine : Tome 1 : Présentation de l'Atlas. Association Cistude Nature & LPO Aquitaine, 75p.

RUYS T., (coords.)., 2012. – Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine : Tome 2 : les Artiodactyles et les Lagomorphes. Association Cistude Nature & LPO Aquitaine, 129p.

RUYS T., STEINMETZ J., ARTHUR C.P., (coords.)., 2014. – Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine : Tome 5 : les carnivores. Association Cistude Nature & LPO Aquitaine, 156p.

RUYS T., COUZI L., (coords.)., 2015. – Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine : Tome 6 : les Rongeurs, les Erinacéomorphes et les Soricomorphes. Association Cistude Nature & LPO Aquitaine, 228p.

Chiroptères

ARTHUR L. et LEMAIRE. M., 1999. Les chauves-souris, maîtresses de la nuit. Lausanne – Paris, Delachaux. 265 p.

ARTHUR L. et LEMAIRE. M., 2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Parthénope), MNHN, Paris, 544p.

BARATAUD, M. 1996. Ballades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Double CD + livret. 51 pp. éd. Sittelle.

BARATAUD, M. 2015. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.

BTHK, 2018. Bat Roosts In Trees – A guide to identification and Assessment for Tree-care and Ecology Professional. Pelagic Publishing, 264 p.

DIETZ C., HELVERSEN O.V et NILL D., 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du nord. Delachaux et Niestlé, 395 p.

DIETZ C., KIEFER A., 2015 – Chauves-souris d'Europe : connaître, identifier, protéger. Collection Delachaux et Niestlé, Paris, 399p.

JOURDE P, 2009 - Les chauves-souris de Charente-Maritime, Bilan de quatorze années d'inventaire d'étude et de protection. Le naturaliste vendéen N° 9 : 45 – 59

RUYS T., BERNARD Y., (coords.)., 2014. – Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine : Tome 4 : les chiroptères. Association Cistude Nature & LPO Aquitaine, 256p.

SFEPM 2007. Effectif et état de conservation des chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France métropolitaine. Bilan 2004. 33 pp.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

OAFS (coord.), (2019). Liste rouge des Chiroptères d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence,12 p.

Reptiles et Amphibiens

ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI F. ED., 2003 – Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

BERRONEAU M., 2014. – Atlas des amphibiens et des reptiles d'Aquitaine. Collection nature Association Cistude Nature, France, 256p.

CISTUDE NATURE (coordinateur : Berroneau M.), 2010. – Guide des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Association Cistude Nature, 180p.

DODD K., 2010. – Amphibian ecology and conservation, a Handbook of techniques; Techniques in ecology and conservation series; Oxford biology, 527p.

KWET A., 2015 – Reptiles et amphibiens d'Europe. Collection Delachaux et Niestlé, Paris, 351p.

LEBLANC E., 2014. – Optimisation des techniques d'inventaires des amphibiens grâce à l'acoustique, Naturalia environnement, Université de Montpellier II, 20p.

LESCURE J., de MASSARY J.C., SIBLET J.P., 2013 – Atlas des amphibiens et reptiles de France. Collection Inventaire & Biodiversité. 272p.

MIAUD C., 2014 – Protocole d'hygiène pour le contrôle des maladies des amphibiens dans la nature à destination des opérateurs de terrain. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, Université de Savoie et Ecole Pratique des Hautes Etudes, 7p.

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (COODS), 2010. – Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum d'Histoire naturelle, Paris, 544p.

Oiseaux

DUBOIS PH. J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. ET YESOU P. (2008). Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux & Niestlé, 560p.

GEROUDET P., CUISIN M. (1998) – Les Passereaux d'Europe Tome 1 Des Coucous aux Merles, Paris Delachaux et Niestlé, 405 p.

GEROUDET P., CUISIN M. (1998) – Les Passereaux d'Europe Tome 2 De la Bouscarle aux Bruants, Paris Delachaux et Niestlé, 512 p.

LE GALL O., Comité d'Homologation Aquitain, 2012. La liste des oiseaux d'Aquitaine (arrêtée du 31 juillet 2012), LPO, Villenave d'Ornon, 16p.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. (1999) – Oiseaux menacés et à surveiller en France. SEOF/LPO, Paris, 600p

THEILLOUT A., COLLECTIF FAUNE-AQUITAINE.ORG (2015) Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine. Delachaux & Niestlé. 511p.

THEILLOUT A., BESNARD A., DELFOUR F., BARANDE S. (coord.) (2020). Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine. Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; LPO, Rochefort, 496p.

SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D., GRANT P. J. (2009). Le guide ornitho (Réimpression 2012). Delachaux & Niestlé, (Coll. Les guides du naturaliste), Paris, 446p.

YEATMAN-BERTHELOT JARRY G. (1994) – Atlas des oiseaux nicheurs de France. SOF, Paris. 776p

Atlas des oiseaux nicheurs de France : http://www.atlas-ornitho.fr/

ANNEXES

ANNEXE 1 : METHODOLOGIES D'INVENTAIRE EMPLOYEES

Habitats naturels

Dans un premier temps, les grandes unités de milieux de physionomie homogène ont été définies pour comprendre l'agencement général des milieux naturels et semi-naturels au sein de la zone d'étude. Des relevés de terrain ont été ensuite effectués par habitat homogène. Il s'agissait de noter l'ensemble de la flore présente dans l'habitat en prêtant attention aux espèces dominantes et aux espèces indicatrices de conditions particulières (type de sol, degré d'humidité, continuité de l'habitat au cours du temps…).

L'objectif a été de vérifier que le milieu correspond aux critères de structure et de composition d'un habitat décrit dans la bibliographie. Grâce à ces relevés, chaque habitat a pu être affilié à un code Corine Biotopes correspondant et, pour les habitats d'intérêt européen (inscrits à l'annexe I de la directive Habitats et décrits dans les Cahiers d'Habitats), à un code Natura 2000. L'état de conservation des habitats a aussi été évalué sur le terrain sur la base d'indicateurs propres à chaque habitat.

Les prospections de terrain se sont focalisées aussi sur la recherche attentive d'habitats d'intérêt patrimonial.

Enfin, les différents types d'habitats ont été cartographiés à l'échelle du 1/5.000ième. La cartographie a été élaborée sous le logiciel de SIG QGIS (couche polygones + données attributaires associées). Le système de projection ayant été utilisé est le Lambert 93.

Flore

Les prospections de terrain ont ciblé la recherche de la flore patrimoniale. Les espèces patrimoniales étaient pressenties comme potentielles sur la zone de projet en fonction des habitats en présence, des conditions stationnelles (pH, granulométrie, bilan hydrique des sols) et des données bibliographies situées à proximité. L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue en recherchant particulièrement ces espèces. Le calendrier des prospections a été adapté à la phénologie des espèces pressenties. Les espèces patrimoniales détectées sur l'aire d'étude ont été géolocalisées. Dans le cas d'espèces protégées (aux niveaux national, régional ou départemental), un comptage aussi exhaustif que possible est réalisé. Des informations relatives à l'état de la population et à l'habitat occupé ont aussi été relevées.

Pour chaque unité homogène de végétation, les espèces typiques ont été identifiées et pointées à l'aide d'un GPS. Les prospections sont réalisées par déambulation et parcourant chaque habitat de manière à en étudier la communauté végétale. Une liste des espèces observées sur l'ensemble de l'aire d'étude a également été dressée. Cette dernière n'est pas exhaustive.

Flore envahissante

Sont considérées comme invasives dans le territoire national, celles qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi-naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Cronk & Fuller, 1995). Ces plantes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997).

Nous utilisons comme référence de statut d'indigénat, la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine (Caillon & Lavoué, 2016). Ce document fournit des indications sur la rareté des espèces dans l'ancienne région et compare différentes cotations évaluant leur niveau d'invasion : cotations de Lavergne, Weber et de l'OEPP. L'analyse aboutit à un classement pour chaque espèce exotique selon trois catégories : les plantes exotiques envahissantes émergentes, potentielles et avérée.

Lors de la phase de prospection, il s'agissait de rechercher la présence d'éventuelles espèces invasives, et au vu de leurs aptitudes colonisatrices, de définir les menaces qu'elles représentent à terme.

Arthropodes

Cet embranchement a la particularité d'être extrêmement vaste en termes de quantité d'espèces. En effet, on y retrouve les insectes (plus de 35 000 espèces) mais aussi les arachnides, les crustacés, les myriapodes et bien d'autres classes. En raison de cette diversité spécifique importante, les inventaires effectués ont été principalement axés sur les groupes d'arthropodes comportant des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire. Il s'agit essentiellement des ordres les mieux connus actuellement : Orthoptères (criquets et sauterelles), Lépidoptères (papillons), Odonates (libellules) et quelques groupes de Coléoptères.

Les arthropodes ont des cycles de reproduction variables qui peuvent avoir une phase de détection très courte, pour les insectes notamment. Les stades de croissance pendant lesquels la détection est la plus aisée ne sont pas simultanés selon les espèces. La période durant laquelle de nombreuses espèces sont visibles et identifiables, notamment les espèces patrimoniales recherchées, s'étend du printemps à la fin de l'été. Les prospections ont donc été effectuées à cette période avec des conditions météorologiques favorables à l'activité des arthropodes (temps clément, vent faible, absence de précipitation). L'essentiel des espèces rencontrées ont été identifiées sur le terrain à vue ou après capture temporaire au filet (hors espèces protégées). Les arthropodes ont été échantillonnés selon un itinéraire permettant d'embrasser les différents milieux présents sur le site en insistant sur la recherche des espèces bénéficiant d'un statut réglementaire.

Selon les taxons considérés, la méthode de prospection diffère :

Lépidoptères et Odonates : La relative facilitée d'identification des anisoptères (libellules de grande taille dont les deux paires d'ailes sont différentes, contrairement aux zygoptères) et d'une bonne part des rhopalocères (papillons de jour) a permis d'identifier les espèces à faible distance, à l'aide de jumelles. Pour les espèces dont la détermination est délicate (zygoptères, anisoptères du genre *Sympetrum* et rhopalocères de la famille *Lycaenidae*), la capture au filet a été préférée (dans le cas d'espèces non protégées). La reconnaissance a également été appuyée par l'identification des plantes hôtes des espèces patrimoniales et la recherche d'individus sur ces plantes (pontes, chenilles). **Une recherche de pontes et de chenilles de Cuivré des marais a également été effectuée afin de ne pas sous-évaluer la présence de l'espèce, les adultes étant peu nombreux et très mobiles.**

Orthoptères : L'observation des orthoptères est possible de Mai à Septembre, mais le degré de précision reste variable en fonction de la période. Certaines espèces sont dites précoces car elles atteignent leur stade adulte tôt dans la saison estivale.

- En fin de printemps, la détermination des juvéniles est possible jusqu'au genre et permet d'identifier les cortèges présents ;

- En d'été, la détermination des adultes matures est réalisable au niveau de l'espèce et permet d'établir des inventaires plus exhaustifs. C'est donc la période optimale pour la majorité des orthoptères.

La reconnaissance des adultes s'est faite par observation directe à vue, aux jumelles ou après capture au filet fauchoir (taxons non protégés). L'identification s'est également effectuée par l'écoute des stridulations. Des prospections printanières ne permettent pas de dresser une liste exhaustive des espèces présentes. Cependant elles permettent d'identifier assez clairement les cortèges d'espèces.

Coléoptères : Pour ce groupe, deux espèces sont particulièrement recherchées : le Lucane cerf-volant (espèce Natura 2000) et le Grand Capricorne (Espèce protégée nationalement). Ces coléoptères saproxyliques sont associés aux vieux arbres à cavités, principalement les vieux chênes. Les prospections comportent donc une phase d'inspection des arbres sénescents observés. Ils sont soigneusement examinés (observation d'éventuelles sorties de galeries larvaires, examen du terreau, observation de restes d'animaux morts : élytres, antennes, mandibules…). Les recherches d'indices peuvent s'effectuer en toutes saisons, mais l'observation d'individus (imagos ou larves) n'est possible qu'au printemps et en été.

Concernant les autres groupes (arachnides, crustacés…) les recherches s'effectuent en fonction des potentialités que les habitats identifiés offrent en termes d'espèces patrimoniales. Si un habitat est jugé adéquat à la biologie d'une espèce patrimoniale, une attention ponctuelle particulière est portée à sa recherche.

Limites intrinsèques : l'activité des arthropodes dépend des conditions météorologiques, et certains groupes voire même certaines espèces sont plus facilement actives que d'autres. Par exemple, une couverture nuageuse temporaire malgré la température élevée entraînera l'arrêt du chant d'un orthoptère ou plus rarement le vol d'un papillon. A un instant t, les conditions peuvent donc devenir moins favorables à leur observation sur le terrain. Certains papillons sont de manière générale peu actifs, et se cachent dans le feuillage arboré. De même, la taille des différents ordres d'arthropodes varie beaucoup, il est donc plus aisé de repérer une libellule de 5 cm de long en vol qu'un criquet mesurant à peine 1 cm comme les Tétrix au sol. Aussi, inactives en journée, les espèces nocturnes sont par conséquent parfois difficiles à détecter. A l'opposé, la grande mobilité de

certaines espèces fait que l'observateur peut ne pas avoir le temps de les identifier à vue ou de les attraper avec un filet. Enfin, de manière générale, les espèces volantes sont plus à même d'évoluer rapidement entre les différents milieux, ce qui peut entraîner leur absence à un instant t sur une zone leur étant pourtant favorable.

Dans ce document, on ne peut donc mentionner qu'un aperçu des arthropodes effectivement présents sur le site, c'est pourquoi les probabilités de présence des espèces sont évaluées à dire d'expert en fonction des habitats favorables inventoriés.

Amphibiens

Du fait de leurs exigences écologiques strictes, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons et salamandres) constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité aux aménagements. Afin d'effectuer un inventaire précis, il est nécessaire de diversifier les méthodes.

Milieux prospectés

Les amphibiens sont caractérisés par un mode de vie biphasique : ils passent une partie de l'année à terre, mais se reproduisent dans les milieux aquatiques. Les recherches ont donc été menées dans les habitats aquatiques et leurs bordures (sites de reproduction), mais également au niveau des habitats terrestres (site d'hivernage ou de vie durant l'été).

Périodes d'inventaires

Les amphibiens ont une activité principalement nocturne. Les prospections sont donc généralement effectuées à ce moment-là. Cependant, certaines espèces étant malgré tout observables de jour, certaines observations ont été réalisées en journée.

Le début du printemps est favorable à l'observation des amphibiens, car ils sortent de leur période d'hibernation et redeviennent actifs. Ils migrent alors en grand nombre pour se rassembler sur leurs sites de reproduction.

Prospections actives

L'inventaire actif des amphibiens a été réalisé de nuit, entre 30 minutes et 4 heures après le coucher du soleil, pendant ou juste après un épisode pluvieux. D'autre part, les prospections de jour effectuées pour les autres taxons ont également permis d'inventorier certaines espèces d'amphibiens. Deux méthodes actives ont été utilisées simultanément :

Une observation directe dans et autour des zones humides favorables à l'aide d'une lampe puissante, afin d'identifier et de dénombrer les pontes, larves, juvéniles et adultes des anoures et urodèles présents. Une attention particulière fut donnée aux eaux de faible profondeur, où les amphibiens sont plus facilement détectables. Les sites de ponte ont également été activement recherchés afin de valider l'autochtonie des espèces inventoriées et identifier des espèces pour lesquelles des adultes n'auraient pas pu être observés.

Une écoute des chants des anoures (grenouilles et crapauds) a été également réalisée afin de compléter l'inventaire et de repérer les zones occupées par ces espèces. En cas de difficultés d'identification acoustique, notamment concernant le complexe des grenouilles du genre *Pelophylax*, l'enregistrement des chants pour analyse a permis de confirmer l'identification.

Mortalité routière

La présence d'une route dans et à proximité du site d'étude peut constituer une opportunité de détecter la présence de certaines espèces d'amphibiens. En effet, des écrasements d'individus se produisent fréquemment, notamment pendant les périodes de migrations (début du printemps et fin d'automne).

Limites intrinsèques : la principale limite du protocole utilisé pour les amphibiens tient au fait que ces espèces ont pour la plupart une période de reproduction très courte. Par ailleurs, l'activité des amphibiens dépend en grande partie des conditions météorologiques. Ainsi, leur détectabilité par temps froid et/ou venteux est réduite et il arrive que certaines espèces ne s'expriment pas du tout lors d'une prospection en raison de conditions météorologiques défavorables. Par ailleurs, la probabilité de détection des mâles chanteurs varie entre les espèces. Par exemple, la Rainette méridionale émet des croissements audibles à plusieurs centaines de mètres tandis que le Pélobate cultripède ne pourra être entendu qu'à 3 ou 4 mètres de distance. Il en va de même concernant l'écologie des espèces. Certaines, comme l'Alyte accoucheur, sont très discrètes et sont donc difficilement observables. L'ensemble de ces caractéristiques engendrent là encore des biais pouvant par exemple entrainer une sous-estimation du nombre d'individus.

Reptiles

Milieux prospectés

Les reptiles utilisent une grande variété d'habitats, en fonction des espèces, des individus, et même des périodes de l'année. De par leur organisme ectotherme, ils ont besoin de placettes de thermorégulation leur permettant de gérer leur température corporelle tout en restant à proximité de cachettes où se réfugier en cas de danger. Ainsi, les prospections ont été principalement ciblées sur les lisières, haies, ronciers, murets et tas de pierres, qui sont les habitats privilégiés de la plupart des espèces. Concernant les reptiles aquatiques, les prospections ont été réalisées dans et à proximité des zones humides.

Périodes d'inventaires

Comme pour les amphibiens, le début du printemps est propice à l'observation des reptiles, qui se dissimulent plus difficilement dans la végétation rase et ont besoin de s'exposer au soleil sur des places de thermorégulation, en sortie d'hivernage. Les conditions météorologiques doivent également être adaptées à leur sortie. Les températures les plus favorables sont comprises entre 15 et 25 °C environ, et sont exclues les journées pluvieuses, venteuses et / ou nuageuses). Les prospections sont de préférence effectuées le matin, lorsque les reptiles débutent leur période de thermorégulation.

Inventaire visuel actif

Les investigations consistent à identifier directement à vue (ou à l'aide de jumelles) les individus, principalement au sein des places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les différents habitats favorables du site (lisières, pierriers, haies…). En cas de difficultés d'identification, une photographie de l'individu permet de procéder à un examen complémentaire ultérieurement. Parallèlement, une recherche active de gîtes / terriers / cachettes (retournement de pierres, plaques, …) est réalisée et les rares indices de présence laissés par ces espèces (mues, traces dans le sable ou la terre nue meuble, fèces) sont également relevés et identifiés (Cheylan, com. pers in Fiers 2004, RNF 2013).

Mortalité routière

La présence d'une route dans ou à proximité du site d'étude peut constituer une opportunité de détecter la présence de certains reptiles. En effet, le début du printemps les incite à se déplacer pour la reproduction.

Limites intrinsèques : De nombreuses espèces de reptiles (notamment les serpents) sont très discrètes. Malgré l'application rigoureuse de méthodes de prospection adéquates, cette caractéristique écologique peut engendrer un biais dans l'inventaire. Ceci peut conduire à une sous-estimation du nombre d'individu voire même à l'absence de détection de certaines espèces. De manière générale, plusieurs espèces de reptiles, sont discrètes et ne s'exposent que rarement. A moins d'un suivi régulier et à long terme, il est donc difficile d'évaluer la diversité et la densité des populations en présence.

Mammifères (hors chiroptères)

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage, *etc.*).

Différentes approches possibles pour étudier ce groupe, ont été utilisées :

- observations ou « contacts » (visuels ou auditifs). Les mammifères terrestres ayant un rythme d'activité essentiellement crépusculaire et nocturnes, les prospections sont réalisées au lever du jour et/ou en début de nuit, à la faveur des inventaires nocturnes réalisés sur le site ;
- recensement de cadavres le long des linéaires (routes, autoroutes, voies ferrées, *etc.*) ;
- recherche des traces ou indices de présence spécifiques à chaque espèce (fèces, empreintes, reliefs de repas, terriers, …) ;
- pose d'un piège photographique et analyse.

Limites intrinsèques : les mammifères terrestres sont difficilement détectables. Cela est notamment lié aux mœurs bien souvent crépusculaires et/ou nocturnes de nombre d'espèces, les rendant particulièrement discrètes. De plus, l'observation des indices de présence tels que les empreintes ou les fèces est, quant à elle, étroitement dépendante des conditions météorologiques et du type de milieu en présence. En effet, les empreintes marqueront davantage sur un sol meuble humidifié par la pluie que sur un substrat rocailleux ; tandis que les fèces au contraire pourront être lessivés par la pluie et donc non visibles lors des prospections. La détection des indices de présence demeure relativement aléatoire.

Chiroptères

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre visent à répondre aux interrogations suivantes :

- Comment est utilisée la zone échantillonnée ? Evaluer si un site est occupé lors d'activité alimentaire (chasse), en gîte ou en transit et en quelle proportion (indice de fréquentation chiroptérologique).
- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ?
- Fonctionnalité du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation des éléments linéaires.
- Phénologie des espèces (période de présence/absence...) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

L'analyse paysagère

Cette phase de la méthodologie a été effectuée à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif d'une telle analyse est de montrer le potentiel de corridors écologiques autour et sur l'aire d'étude. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers B.

La recherche des gîtes

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauvesouris en gîte. Plusieurs processus ont donc été mis en œuvre :

- analyse des cavités naturelles et gîtes connus dans la bibliographie (http://infoterre.brgm.fr/, http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines/#/, http://www.tunnels-ferroviaires.org/) ;
- l'identification d'arbres remarquables pouvant accueillir des chiroptères sur l'aire d'étude ;
- l'inspection minutieuse du patrimoine bâti et des ouvrages d'art présents sur l'aire d'étude, lorsque ceux-ci sont accessibles.

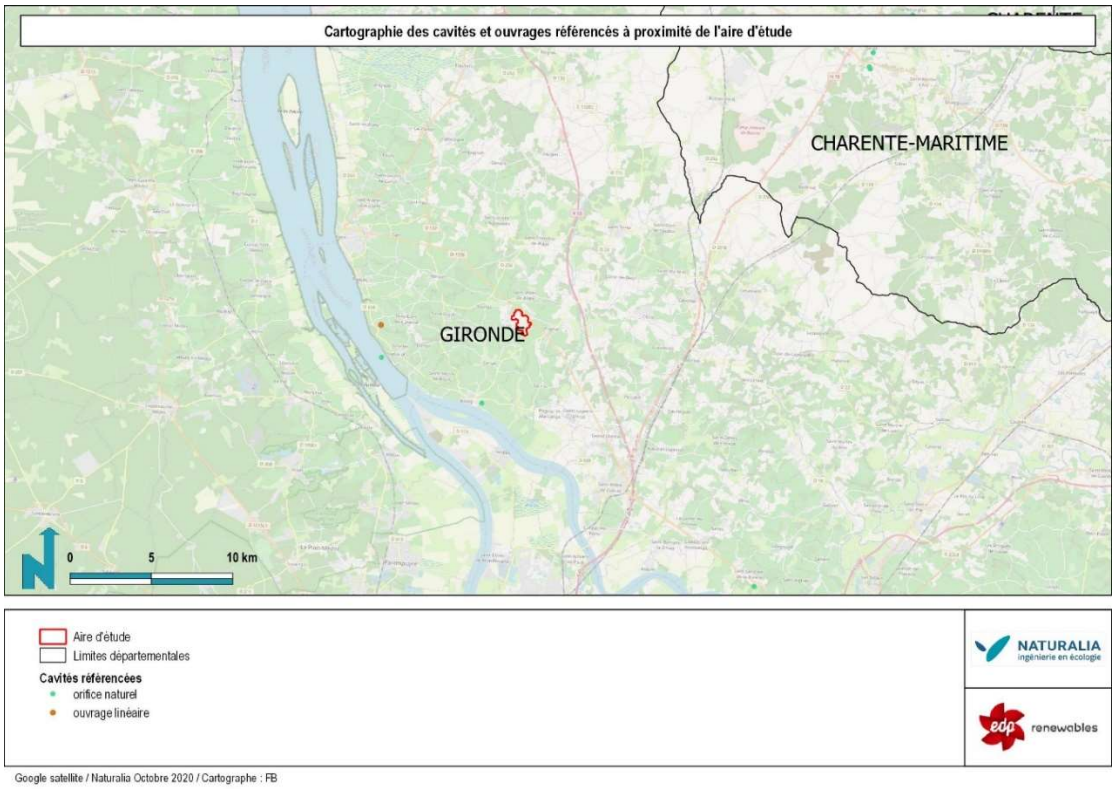


Figure 49 : localisation des cavités et ouvrages référencés autour de l'aire d'étude

Les nuits d'écoutes complètes

La méthodologie acoustique employée *via* l'usage d'enregistreurs ultrason WILDLIFE ACOUSTICS SM4 équipés de microphone ultrason WILDCARE SMM-U2/U1 permet d'identifier les chiroptères suite à un enregistrement en continu effectué de manière automatisée. L'enregistrement est ensuite ralenti d'un facteur 10. La fréquence de chaque signal est ainsi ramenée dans les limites audibles par l'oreille humaine. Les sons expansés peuvent ainsi faire l'objet d'analyses ultérieures sur

ordinateur à l'aide de divers logiciels (ici Batsound 4.2pro) permettant de déterminer l'espèce ou le groupe d'espèces en présence (BARATAUD, 1996 et 2012).

Il est à noter qu'en ce qui concerne les enregistrements de chiroptères, un contact dure environ cinq secondes, mais souvent l'individu émetteur reste audible en continu durant plusieurs minutes. Beaucoup d'études en Europe définissent un contact comme l'occurrence d'un taxon à l'intérieur d'une période temporelle de durée variant de cinq à soixante secondes selon les études (BARATAUD & GIOSA, 2012). Dans le cas présent, un contact n'excèdera pas les 15 secondes d'enregistrement en continu.

L'activité chiroptérologique s'étalant sur toute la nuit avec différents pics (début et fin de nuit…), deux enregistreurs automatiques à ultrason ont été installés sur la zone d'étude, fonctionnant du lever au coucher du soleil. L'échantillonnage a été orienté vers les habitats d'espèces présents en privilégiant les plus attractifs (points d'eau douce, lisière, *etc.*) afin d'évaluer les cortèges d'espèces fréquentant le site de la manière la plus exhaustive possible. Les enregistrements ont été réalisés sur la nuit entière du 01/07/2020 au 02/07/2020. Deux autres sessions d'enregistrement ont été réalisés, avec les mêmes localisations d'enregistreurs, sur les périodes du13/07/2022 au 14/07/2022 et 14/06/2024 au 17/06/2024.

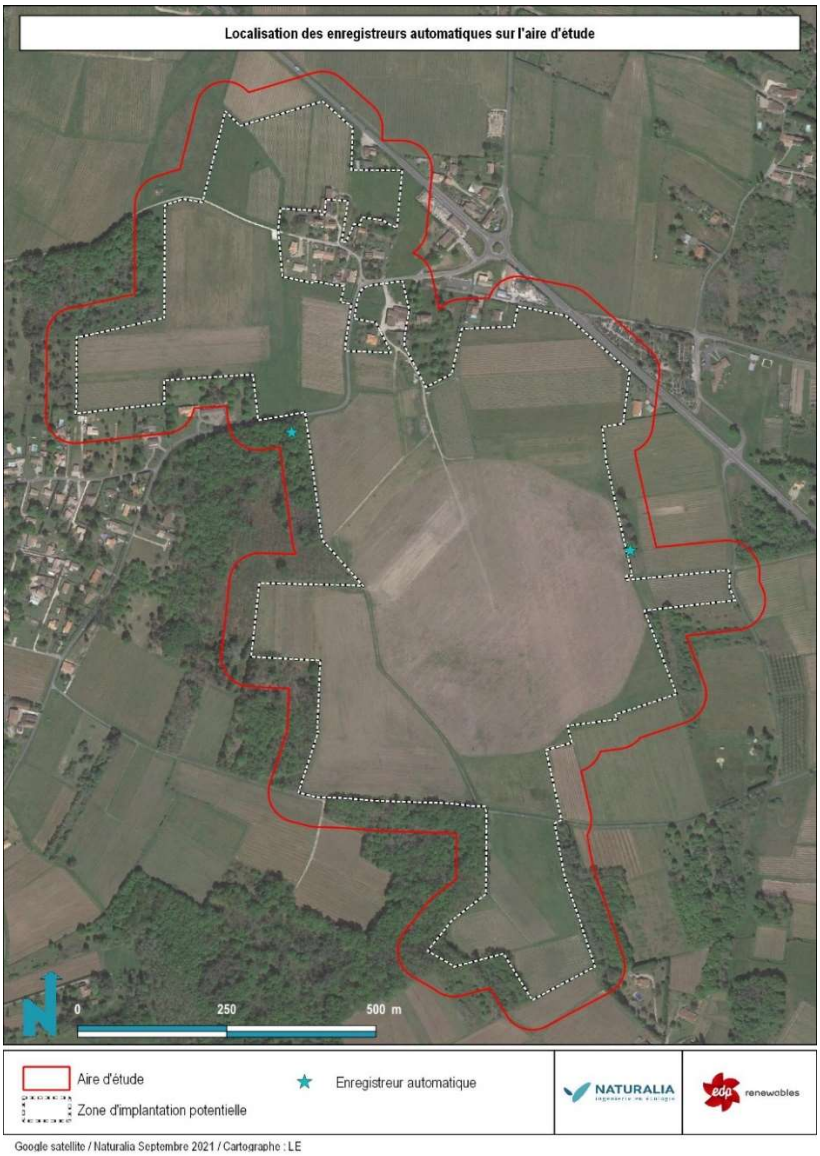


Figure 50 : localisation des enregistreurs à ultrasons sur l'aire d'étude (pour 2020, 2022 et 2024)

Limites intrinsèques : Le protocole acoustique utilisé pour les chiroptères possède deux limites principales. La première tient au fait que les ultrasons émis par les chauves-souris n'ont pas la même intensité en fonction des espèces. En milieu ouvert,

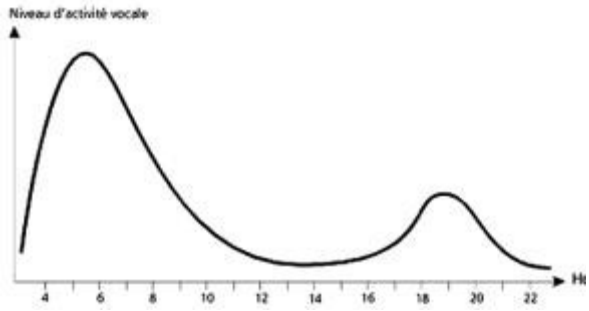
les ultrasons émis par un Petit Rhinolophe sont en effet captés à une distance maximale de 5 mètres tandis que ceux émis par une Noctule commune le seront à une centaine de mètres. La probabilité de détection varie donc en fonction des espèces, ce qui biaise en partie les inventaires. Les écoutes ultrasonores trouvent aussi leurs limites dans la variabilité des cris que peut émettre une même espèce, mais également dans la ressemblance interspécifique de ceux-ci. Dans certains cas, les signaux enregistrés ne pourront donc aboutir à une identification de l'espèce (notamment pour le groupe des Murins).

Oiseaux

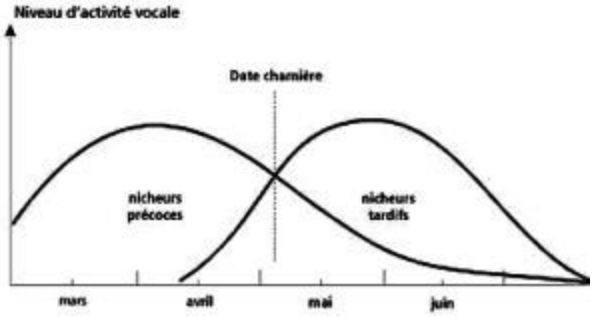
Les inventaires avifaunistiques visent à :

- identifier toutes les espèces présentes sur et en périphérie proche des zones prévues pour accueillir les travaux ;
- cartographier les territoires pour les espèces à caractère patrimonial ;
- évaluer leurs effectifs, a minima pour les espèces patrimoniales (nombre de couples nicheurs) ;
- qualifier la manière dont l'avifaune utilise la zone (trophique, reproduction, transit, etc.).

Pour cela, des sorties matinales de préférence trois heures après le lever du jour ont été et seront réalisées, au moment le plus propice de l'activité des oiseaux, quand les indices de reproduction sont les plus manifestes (chants, parades…).



Niveau d'activité vocale journalier chez les oiseaux au mois de juin (Blondel 1975)



Niveau d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction (Blondel 1975)

L'inventaire des oiseaux nicheurs a été réalisé sur le principe des écoutes. Toutes les espèces entendues et observées ont été notées et localisées durant des points d'écoute IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) de 10 min.

Pour les nicheurs, les observations effectuées sont conventionnellement traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence suivante :

- un oiseau vu ou entendu criant : ½ couple
- un mâle chantant : 1 couple
- un oiseau en construction d'un nid : 1 couple
- un individu au nourrissage ; 1 couple
- un groupe familial : 1 couple

Limites intrinsèques : la principale limite est liée aux oiseaux eux même et à leur niveau de détectabilité, en effet, le chant d'un Coucou gris Cuculus canorus sera détectable à plusieurs centaines de mètres alors qu'un Roitelet triple bandeaux Regulus ignicapilla, lui, le sera qu'à une dizaine de mètres. Les inventaires en contexte urbain sont d'autant plus délicats que la pollution sonore s'avère importante limitant ainsi la détectabilité des oiseaux. Il en est de même pour les observations visuelles entre un rapace pouvant atteindre les deux mètres d'envergures observable et identifiable à plusieurs kilomètres et un petit passereau qui sera identifiable dans le meilleur des cas à quelques centaines de mètres par l'intermédiaire de son jizz. Pour information le jizz est une « combinaison d'éléments qui permettent de reconnaître sur le terrain une espèce qui ne pourrait pas être identifiée individuellement » (Campbell et Lack 1985).

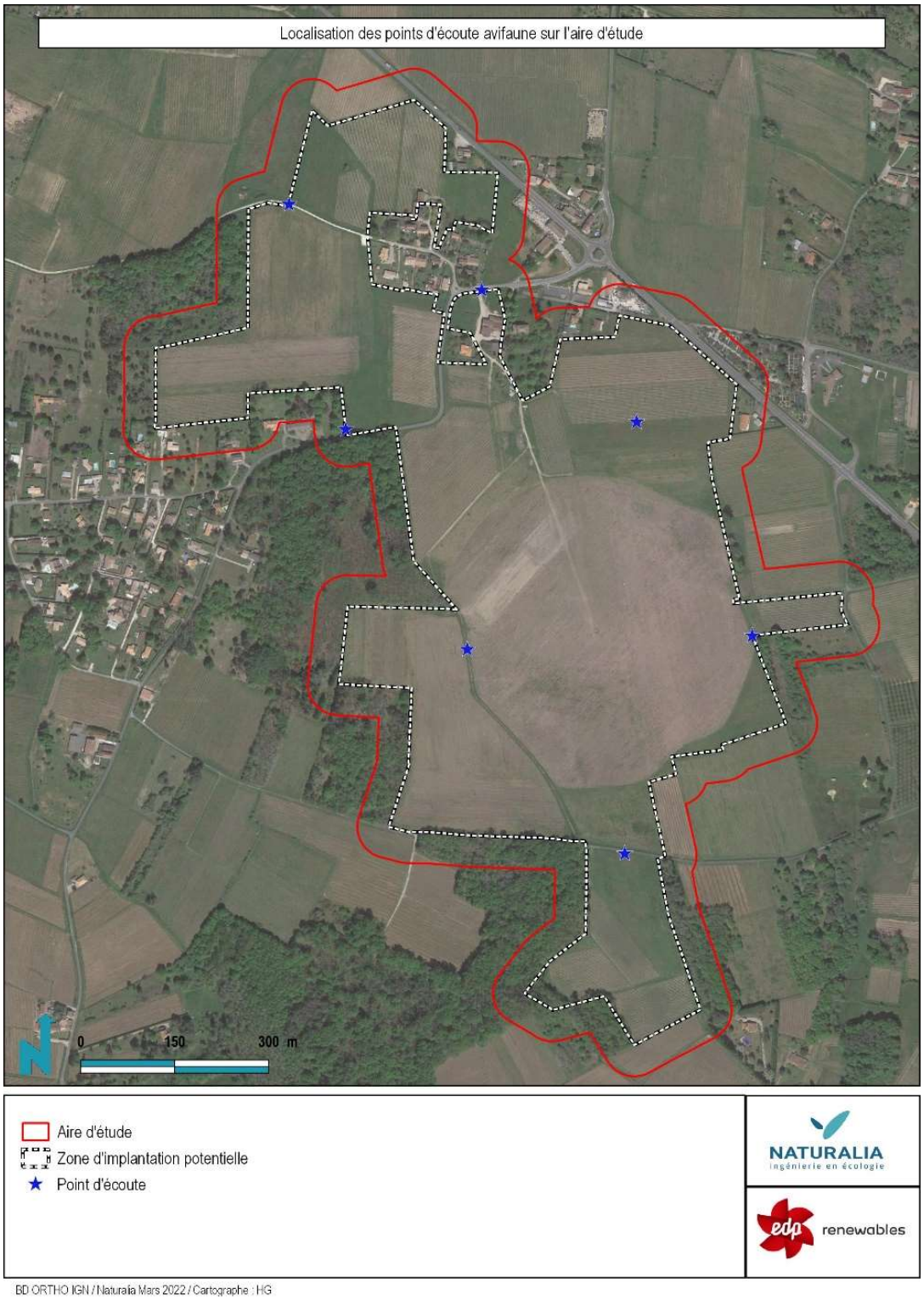


Figure 51 : localisation des points d'écoute Avifaune sur l'aire d'étude

ANNEXE 2 : DESCRIPTION DES ZONAGES ET DES DOCUMENTS D'ALERTE

Les ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Cet inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Environnement constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Les données sont enfin transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.

Les ZNIEFF correspondent à une portion de territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Bien que l'inventaire ne constitue pas une mesure de protection juridique directe, ce classement implique sa prise en compte par les documents d'urbanisme et les études d'impact. En effet, les ZNIEFF indiquent la présence d'habitats naturels et identifient les espèces remarquables ou protégées par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- - Les ZNIEFF de type II sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'Homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Les zones humides

Les zones humides sont définies règlementairement aux articles L221-1 et R211-018 du code de l'environnement comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Les critères sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles (listes établies par région biogéographique). En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. Le texte ne s'applique pas aux plans d'eau, cours d'eau ou canaux.

Les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau, ce qui leur confère des propriétés et des fonctions uniques (amélioration de la qualité de l'eau ; régulation des écoulements…). La reconnaissance grandissante de l'intérêt des zones humides se traduit par un renforcement de la règlementation en leur faveur :

- circulaire du 30 mai 2008 relative à certaines zones soumises à contraintes environnementales et en particulier son annexe G (Circulaire de mise en application du décret n 2007- 882 du 14 mai 2007, codifié sous les articles R. 114-1 à R. 114-10),
- circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement et en particulier son annexe VI, qui précisent, pour les ZHIEP (Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier) et les ZSGE (Zone Stratégiques pour la Gestion de l'Eau), leur définition et leurs finalités, ainsi que les principes de leur délimitation,
- circulaire du 4 mai 2011 relative à la mise en œuvre des schémas d'aménagement et de gestion des eaux, notamment l'annexe 8.

Le préfet peut prendre l'initiative de procéder à une délimitation de tout ou partie des zones humides d'un département. La délimitation n'a pas d'effet juridique. Elle doit seulement permettre aux services de l'État d'avoir un état zéro des zones humides du département présentant certaines particularités (enjeux, conflits).

Rappelons qu'en zone humide, sont obligatoirement soumis à étude d'impact d'une part, les assèchements, mises en eau, imperméabilisations et remblaiements de zones humides soumis à autorisation et, d'autre part, la réalisation de travaux de drainage soumis à autorisation. Le nivellement du sol ayant pour effet de bloquer le mode d'écoulement des eaux, de réduire la pression de l'eau, d'abaisser le niveau de la nappe phréatique et de ne plus rendre inondables les zones jusqu'alors saturées d'eau rentre dans le champ de cette rubrique.

En Aquitaine, l'Agence de l'eau Adour Garonne met à disposition une couche informative des Zones humides Élémentaires (ZHE) provenant de la compilation des inventaires de terrain du Bassin Adour Garonne, réalisés suivant le Tronc Commun IFEN. L'objectif est de fournir une couche informative permettant :

- d'évaluer l'état de la connaissance des zones humides sur le Bassin Adour Garonne ;
- évaluer l'évolution dans le temps de ces zones ;
- alerter sur l'existence des zones dans le cadre de projets d'aménagement ;
- planifier les opérations d'inventaire pour compléter l'état de la connaissance.

Les cours d'eau Liste 1

La Loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 a réformé les anciens classements des cours d'eau issus de la loi de 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique et de l'article L432-6 du code de l'environnement pour donner une nouvelle dimension à ces outils réglementaires en lien avec les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau, et en tout premier lieu l'atteinte ou le respect du bon état des eaux. Ainsi, deux listes de cours d'eau ont été établies et arrêtées pour chaque bassin hydrographique par le Préfet coordonnateur de bassin, en application de l'article L214.17 I du Code de l'environnement.

Le classement en liste 1 (1° du § 1 de l'article 214-17 du CE) vise à prévenir la dégradation et préserver la fonctionnalité de cours d'eau à forte valeur patrimoniale. Il empêche la construction de tout nouvel obstacle à la continuité écologique.

Il impose aussi la restauration de la continuité écologique à long terme, "au fur et à mesure des renouvellements d'autorisations ou de concessions, ou à l'occasion d'opportunités particulières". Ces opportunités peuvent être "des travaux, des modifications d'ouvrages, un renouvellement de contrat d'obligation d'achat ou des changements de circonstances de fait (connaissances nouvelles de suivis ou d'études, nouvelle espèce présente au niveau de l'ouvrage, etc.) qui peuvent justifier des prescriptions complémentaires".

Le classement en liste 1 conduit aussi à tenir compte de l'objectif de préservation "dans l'instruction de toute demande d'autorisation relative à d'autres activités humaines susceptibles d'impacter les cours d'eau concernés, notamment en matière d'hydrologie".

Ce classement est une évolution du classement en « rivières réservées » au titre de la loi de 1919.

Les Plans Nationaux d'Actions

Le critère déterminant pour décider d'engager un plan national d'actions est le statut de l'espèce sur les listes rouges établies par l'UICN (d'autres critères sont utilisés comme les engagements européens/internationaux ou la responsabilité de la France). Il s'agit ensuite de mettre en place des actions en faveur des espèces menacées sélectionnées, répondant à des objectifs fixés. L'application est prévue pour une période de 5 ans en général (10 ans pour certains plans). La plupart des PNA identifient le besoin de protéger les principaux noyaux de populations par des statuts de protection, notamment réglementaires (APPB, RN, etc..).

A l'heure actuelle, ces délimitations n'ont pas de caractère réglementaire, mais sont à prendre en compte afin de ne pas réaliser d'action qui aille à l'encontre des objectifs et des actions fixés par le PNA sur ces périmètres.

Les périmètres Natura 2000

La réglementation européenne repose essentiellement sur le Réseau Natura 2000 qui regroupe la Directive Oiseaux (du 2 avril 1979) et la Directive Habitats-Faune-Flore (du 21 mai 1992), transposées en droit français. Leur but est de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

- **Zone de Protection Spéciale**

La Directive Oiseaux (CE 79/409) désigne un certain nombre d'espèces dont la conservation est jugée prioritaire au plan européen. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de sites appelés Zones de Protection Spéciale (ZPS) à l'intérieur desquelles sont contenues les unités fonctionnelles écologiques nécessaires au développement harmonieux de leurs populations : les « habitats d'espèces » (que l'on retrouvera dans la Directive Habitats). Ces habitats permettent d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou considérés comme rares.

La protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices est primordiale, et comprend aussi bien des milieux terrestres que marins.

- **Zone Spéciale de Conservation / Site d'Intérêt Communautaire**

La Directive Habitats (CE 92/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement d'espèces mais également de milieux naturels (les « habitats naturels », les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.), dont une liste figure en annexe I de la Directive. Suite à la proposition de Site d'Intérêt Communautaire (pSIC) transmise par la France à l'U.E., elle conduit à l'établissement des Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) qui permettent la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Les Espaces Naturels Sensibles

Institués par la loi du 31 décembre 1976, les Espaces Naturels Sensibles (ENS) sont régis par le Code de l'Urbanisme. L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un site naturel qui présente un fort intérêt biologique et paysager. Il est fragile et souvent menacé et de ce fait doit être préservé.

Pour se faire, le Conseil Général/Départemental réalise leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. On distingue :

- les sites départementaux gérés et acquis par le Conseil Général/Départemental ;
- les sites locaux gérés par des communes, des communautés de communes ou des associations.

« Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 110, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. (...). »

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Pris par les préfets de département, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) se basent sur l'avis de la commission départementale des sites. Ils ont pour objectif, la protection des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces animales ou végétales protégées pas la loi.

Réglementé par le décret (n 77-1295) du 25 novembre 1977, pris pour l'application des mesures liées à la protection des espèces prévues par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature : ces dispositions sont codifiées aux articles R. 411-15 à R. 411-17 et R. 415-1 du code de l'environnement. Il existe en outre une circulaire n 90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

Les APPB ne comportent pas de mesures de gestion mais consistent essentiellement en une interdiction d'actions ou d'activités pouvant nuire à l'objectif de conservation du ou des biotope(s), et qui sont susceptibles d'être contrôlés par l'ensemble des services de police de l'Etat. Ils représentent donc des outils de protection forte, pouvant de plus être mobilisés rapidement (la procédure de création peut être courte durée s'il n'y a pas d'opposition manifeste).

Les Parcs Naturels Nationaux / Régionaux

Réglementés par le Code de l'Environnement, et notamment par la Loi n°2006-436 du 14 avril 2006 relative aux parcs nationaux, aux parcs naturels marins et aux parcs naturels régionaux**.**

Placés sous la tutelle du ministre chargé de la protection de la nature, les Parcs Naturels Nationaux français sont au nombre de 9. Classé par décret, un parc naturel national est généralement choisi lorsque « *la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, d'un milieu naturel présente un intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer la diversité, la composition, l'aspect et l'évolution. »* (Chap. Ier, Article L331-1 du Code de l'Environnement). Tous les parcs nationaux assurent une mission de protection des espèces, des habitats et des ressources naturelles, une mission de connaissance, une mission de sensibilisation et d'éducation à l'environnement. Enfin, ils participent au développement local et au développement durable.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles (Chap. III, Article L333-1 du Code de l'Environnement) Leur politique s'appuie sur la protection de l'environnement, l'aménagement du territoire et son développement économique et social. La charte constitutive est élaborée par la région avec l'accord de l'ensemble des collectivités territoriales concernées et adoptée par décret portant

classement en PNR pour une durée maximale de dix ans. La révision de la charte est assurée par l'organisme de gestion du PNR.

Les Réserves Naturelles Nationales / Régionales

Réglementés par le titre III du livre III « Espaces naturels » du Code de l'Environnement relatif aux parcs et réserves, et modifié notamment par la Loi dite « Grenelle II » du 12 juillet 2010. Les réserves sont des outils réglementaires, de protection forte, correspondant à des zones de superficie limitée créées afin « *d'assurer la conservation d'éléments du milieu naturel d'intérêt national ou la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une obligation résultant d'une convention internationale* » (Art L332-2 du Code de l'Environnement).

Les Réserves Naturelles Nationales sont classées par décision du Ministre chargé de l'écologie et du développement durable. Elles sont créées par un décret (simple ou en Conseil d'Etat) qui précise les limites de la réserve, les actions, activités, travaux, constructions et modes d'occupation du sol qui y sont réglementés. Pour chaque réserve la réglementation est définie au cas par cas afin d'avoir des mesures de protection appropriées aux objectifs de conservation recherchés ainsi qu'aux activités humaines existantes sur chaque site.

En application de l'article L332-11 du Code de l'Environnement (modifié par Loi n°2002-276 du 27 février 2002 - art. 109 JORF 28 février 2002), les anciennes réserves naturelles volontaires sont devenues des Réserves Naturelles Régionales. Elles peuvent être créées à l'initiative des propriétaires des terrains eux-mêmes ou des conseils régionaux afin de protéger les espaces « *présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou d'une manière générale pour la protection des milieux naturels* » (art L332-2 du Code de l'Environnement). Le conseil régional fixe alors les limites de la réserve, les règles applicables, la durée du classement (reconductible tacitement) et désigne ensuite un gestionnaire avec lequel il passe une convention.

Les Réserves Nationales de Chasse et de Faune Sauvage

Institué par la loi du 23 février 2005, c'est l'article L. 422-27 du code de l'environnement qui définit les Réserves Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS). Ces réserves ont pour vocation :

- de protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux ;
- d'assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées ;
- de favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats ;
- de contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux.

Elles sont créées à l'initiative d'un détenteur de droit de chasse ou d'une fédération départementale ou interdépartementale de chasseurs. Ces réserves sont organisées en un réseau national sous la responsabilité de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) et de la Fédération nationale des chasseurs. Les conditions d'institution et de fonctionnement de ces réserves sont fixées par un décret en Conseil d'Etat.

Les sites inscrits / sites classés

La loi sur la protection des sites prévoit deux niveaux de protection, l'inscription et le classement. Ce dispositif est codifié par les articles L341-1 à L341-22 du Code de l'environnement. La mise en œuvre de cette législation relève de la responsabilité de l'Etat. Toutefois, la procédure peut être initie par la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites, des associations, des élus ou encore des propriétaires fonciers. Les sites inscrits et classés visent à préserver des lieux ayant un caractère exceptionnel d'un point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

Les sites inscrits. L'inscription d'un site joue plus un rôle d'alerte auprès des pouvoirs publics. Des activités comme le camping, l'installation de village vacances ou la publicité sont interdite dans les agglomérations bénéficiant de cette mesure, sauf dérogation. Pour toute modification du site, les maîtres d'ouvrages ont l'obligation d'informer l'administration quatre mois au moins avant le début des travaux. L'Architecte des bâtiments de France émet un avis simple.

Les sites classés : Le classement est une protection plus forte que l'inscription, elle correspond à la volonté stricte de maintenir en l'état le site. Tous travaux susceptibles de modifier l'aspect ou l'état d'un site classé sont soumis à une autorisation spéciale (art. L. 341-10), délivrée, en fonction de la nature des travaux, soit par le préfet, soit par le ministre chargé des sites après consultation de la commission départementale, préalablement à la délivrance des autorisations de droit commun.

Les Réserves de biosphère

Les Réserves de biosphère sont le fruit du programme « Man and Biosphere » (MAB) initié par l'UNESCO en 1971 qui vise à instaurer des périmètres, à l'échelle mondiale, au sein desquels sont mises en place une conservation et une utilisation rationnelle de la biosphère.

Les Réserves de biosphère, désignées par les gouvernements nationaux, sont pensées comme étant des territoires d'application du programme MAB, qui consiste à « promouvoir un mode de développement économique et social, basé sur la conservation et la valorisation des ressources locales ainsi que sur la participation citoyenne ». La France compte un réseau de 10 réserves de biosphère, animé par le Comité MAB France, mais dont chacune reste placée sous la juridiction de l'Etat.

Les objectifs généraux de ces réserves sont triples : conserver la biodiversité (écosystèmes, espèces, gènes…), assurer un développement pour un avenir durable et mettre en place un réseau mondial de recherche et de surveillance continue de la biosphère.

Pour cela chacune d'elle est divisée en 3 secteurs : l'aire centrale dont la fonction est de protéger règlementairement la biodiversité locale, la zone tampon consacrée à l'application d'un mode de développement durable, et la zone de transition (ou coopération) où les restrictions sont moindres.

Les sites RAMSAR

La convention de Ramsar sur les zones humides d'importance internationale du 2 février 1971 est relative aux zones humides d'importance internationale. Elle a pour objet de préserver les fonctions écologiques fondamentales des zones humides en tant que régulateur du régime des eaux et en tant qu'habitats d'une flore et d'une faune caractéristiques et, particulièrement, des oiseaux d'eau.

C'est le seul traité mondial du domaine de l'environnement qui porte sur un écosystème particulier et les pays membres de la Convention couvrent toutes les régions géographiques de la planète. Ainsi, au plan mondial, la convention a été ratifiée par 160 pays, et compte, en février 2012, 1 994 sites inscrits pour une superficie de 191,8 millions d'hectares. La France a ratifié la convention de Ramsar en 1986 avec la désignation d'un site (La Camargue). En 2012, la France avait désigné 38 sites d'une superficie totale de près de 3 315 695 ha, dont 30 sites en métropole et 8 sites en outre-mer. Ce sont actuellement les zones humides littorales, les plans d'eau et lagunes qui sont le mieux représentés parmi les sites désignés. Les deux derniers sites désignés l'ont été en février 2012.

La désignation d'un site constitue simplement un acte de labellisation et de reconnaissance par l'État. Celle-ci n'a donc aucun effet juridique.

Sites de compensation

Tout projet ou programme portant atteinte aux espèces, aux habitats et à la fonctionnalité des milieux, doit par ordre de priorité :

1. **éviter** le dommage

2. en **réduire** l'impact

3. s'il subsiste des impacts résiduels, ensuite et seulement, **compenser** le dommage résiduel identifié.

La compensation vise à contrebalancer les effets négatifs pour l'environnement d'un projet, d'un plan ou d'un programme (urbanisme, infrastructure, industrie...) par une action positive. Elle doit donc théoriquement rétablir une situation d'une qualité globale proche de la situation antérieure et un état écologique jugé fonctionnellement normal ou idéal. Sa spécificité est d'intervenir lorsque l'impact n'a pu être évité par la conception d'un projet alternatif (variantes de projet) ou suffisamment atténué par la mise en œuvre de mesures de réduction. S'il subsiste des « effets résiduels notables » malgré tout, alors et seulement la compensation est envisagée.

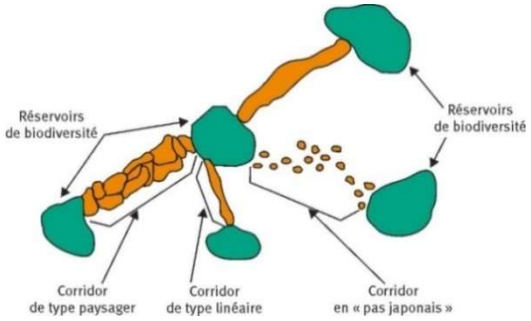
Les mesures compensatoires font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets

Actuellement, en France, le choix des sites de compensation se fait au cas par cas, en prenant en compte un certain nombre de critères. La loi « Biodiversité » de 2016 précise seulement que les mesures compensatoires doivent être « mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne »

Trame Verte et Bleue

La Trame verte et bleue constitue l'un des engagements phares du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une démarche visant à maintenir et à reconstituer un réseau sur le territoire national pour que les espèces animales et végétales puissent communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer... c'est-à-dire assurer leur survie, en facilitant leur adaptation au changement climatique.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement défini la notion et les objectifs de la trame Verte et Bleue. Cette trame vise à limiter la fragmentation des milieux et limiter l'isolement des populations animales et végétales dans des « réservoirs de biodiversité ». Ces réservoirs doivent être reliés les uns aux autres afin d'assurer un brassage génétique, permettre la migration de certaines espèces et favoriser le déplacement des animaux.



Exemple de trame verte et bleue (Cemagref, Bennett 1991)

Les réservoirs de biodiversité peuvent être des habitats spécifiques (grotte pour les Chiroptères, forêt âgée pour des insectes xylophages) ou des zones d'alimentation ou bien des zones bénéficiant d'une protection légale.

Les corridors sont des axes de déplacement pour la faune et la flore. Ils peuvent être très variables : un cours d'eau (pour la faune aquatique), des alignements d'arbres (pour les chiroptères), une succession de mares (pour les amphibiens) ou encore des prairies (pour les grands mammifères).

Le bon fonctionnement d'un écosystème est dépendant des relations existantes entre les différents réservoirs de biodiversité qui le composent. Ces relations sont nécessaires au maintien des populations animales et végétales. Les aménagements (LGV, autoroute par exemple) et l'occupation des sols (agriculture, urbanisation…) humains peuvent nuire à ces échanges et conduire à l'isolement de certaines populations.

Ces corridors peuvent être interrompus par des aménagements : routes, barrages, zones urbanisées. Selon leur nature, ces interruptions sont plus ou moins perméables et la fragmentation qu'ils induisent sera variable. Les espèces impactées sont également à prendre en compte, en fonction de leur capacité de dispersion, de leur mode de vie, de leur patrimonialité…

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est un document cadre élaboré dans chaque région, mis à jour et suivi conjointement par la région (Conseil régional) et l'État (préfet de région) en association avec un comité régional Trame verte et bleue. Il définit les enjeux et objectifs en termes de continuités écologiques que devront prendre en compte les différents documents d'urbanisme tels que les schémas de cohérence territoriaux (SCoT) et les plans locaux d'urbanisme communaux et intercommunaux (PLU et PLUi). Au-delà de sa prise en compte dans les documents d'urbanisme, le SRCE s'adresse à toute personne susceptible de pouvoir œuvrer en faveur des continuités écologiques : l'Etat et ses services déconcentrés, les collectivités territoriales, les aménageurs, les acteurs socio-économiques ainsi que les structures de gestion et de protection des espaces naturels.

Ce schéma traduit à l'échelle régionale les enjeux et objectifs de la Trame verte et bleue. Il a pour objectif de lutter contre la dégradation et la fragmentation des milieux naturels, de protéger la biodiversité, de participer à l'adaptation au changement climatique et à l'aménagement durable du territoire.

ANNEXE 3 : ARRETES DE PROTECTION NATIONALE OU REGIONALE

Flore

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.
https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000865328

Arrêté du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale.

https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000225380

Arthropodes

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000465500

Amphibiens et reptiles

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.
https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043113964

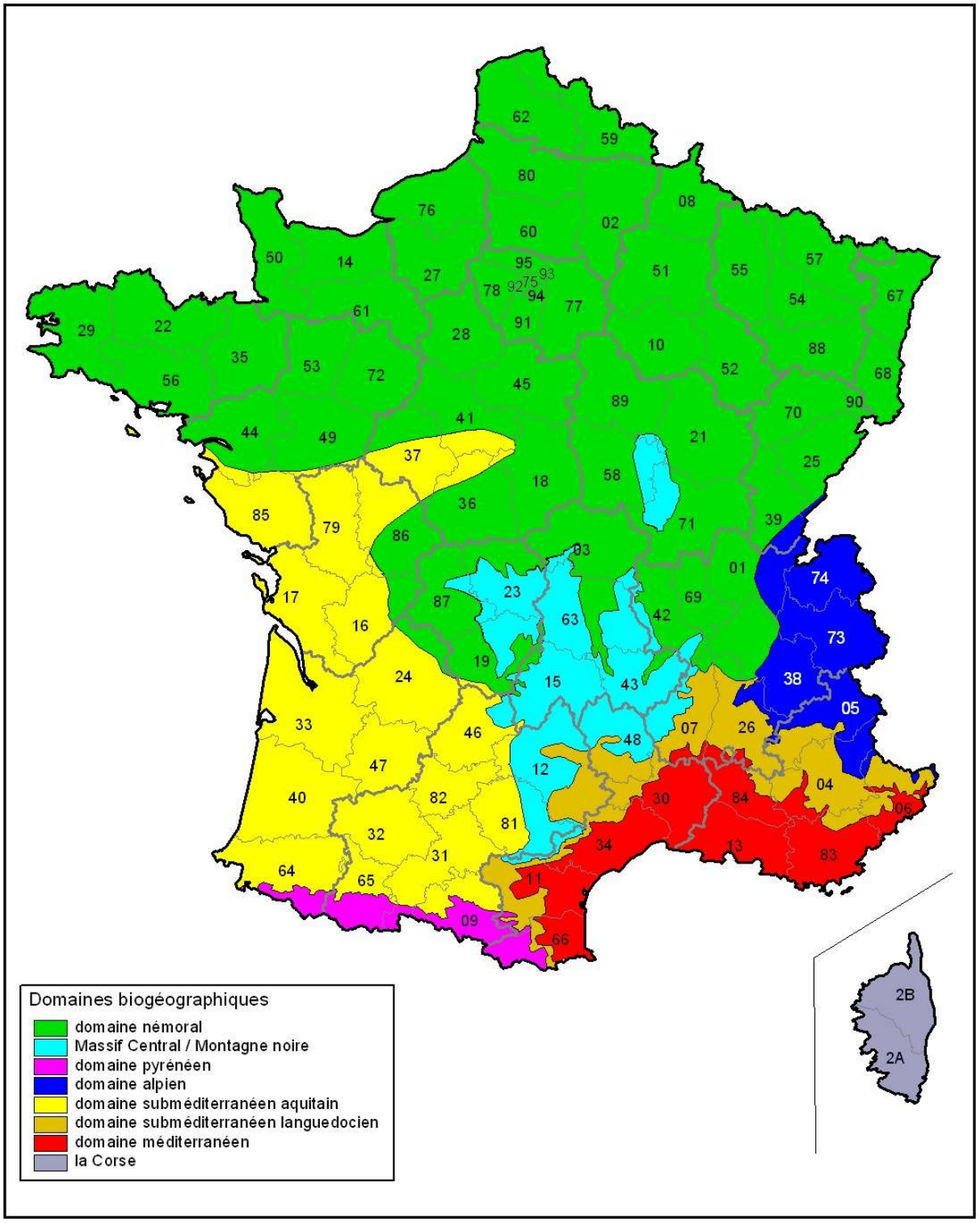
Mammifères (dont chiroptères)

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000649682

Oiseaux

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021384277&categorieLien=id

ANNEXE 4 : CARTOGRAPHIE DES DOMAINES BIOGEOGRAPHIQUES DE LA LISTE ROUGE DES ORTHOPTERES MENACES DE FRANCE (SARDET & DEFAUT, 2004)



ANNEXE 5 : LISTE BIBLIOGRAPHIQUE CONCERNANT L'AVIFAUNE

Nom		Protection	Potentialité sur l'aire d'étude
Scientifique	Vernaculaire		
Prunella modularis	Accenteur mouchet	PN (Art. 3)	Reproduction
Egretta garzetta	Aigrette garzette	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
Alauda arvensis	Alouette des champs	-	-
Lullula arborea	Alouette lulu	PN (Art. 3)	Reproduction
Gallinago gallinago	Bécassine des marais	-	-
Lymnocryptes minimus	Bécassine sourde	-	-
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	PN (Art. 3)	-
Motacilla alba	Bergeronnette grise	PN (Art. 3)	Reproduction
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	PN (Art. 3)	-
Cettia cetti	Bouscarle de Cetti	PN (Art. 3)	-
Emberiza schoeniclus	Bruant des roseaux	PN (Art. 3)	-
Emberiza cirlus	Bruant zizi	PN (Art. 3)	Reproduction
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	PN (Art. 3)	-
Buteo buteo	Buse variable	PN (Art. 3)	Reproduction
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	-
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	PN (Art. 3)	Reproduction
Tringa nebularia	Chevalier aboyeur	-	-
Tringa ochropus	Chevalier culblanc	PN (Art. 3)	-
Actitis hypoleucos	Chevalier guignette	PN (Art. 3)	-
Athene noctua	Chevêche d'Athéna	PN (Art. 3)	Reproduction
Strix aluco	Chouette hulotte	PN (Art. 3)	Reproduction
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	PN (Art. 3)	-
Circaetus gallicus	Circaète Jean-le-Blanc	PN (Art. 3)	-
Cisticola juncidis	Cisticole des joncs	PN (Art. 3)	Reproduction
Corvus corone	Corneille noire	-	Reproduction
Cuculus canorus	Coucou gris	PN (Art. 3)	Reproduction
Tyto alba	Effraie des clochers	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
Accipiter nisus	Épervier d'Europe	PN (Art. 3, Art. 6)	Reproduction
Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet	-	Reproduction
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	-	Reproduction
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	PN (Art. 3)	Reproduction
Falco subbuteo	Faucon hobereau	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
Falco peregrinus	Faucon pèlerin	PN (Art. 3)	-
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	PN (Art. 3)	Reproduction
Sylvia borin	Fauvette des jardins	PN (Art. 3)	-
Sylvia communis	Fauvette grisette	PN (Art. 3)	-
Gallinula chloropus	Gallinule poule-d'eau	-	-
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	Reproduction
Muscicapa striata	Gobemouche gris	PN (Art. 3)	-
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	PN (Art. 3)	Halte migratoire

Nom		Protection	Potentialité sur l'aire d'étude
Scientifique	Vernaculaire		
Larus fuscus	Goéland brun	PN (Art. 3)	-
Larus michahellis	Goéland leucophée	PN (Art. 3)	Transit
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	PN (Art. 3)	-
Ardea alba	Grande aigrette	PN (Art. 3)	-
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	PN (Art. 3)	Reproduction
Turdus iliacus	Grive mauvis	-	Hivernage
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	Reproduction
Ardea cinerea	Héron cendré	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
Bubulcus ibis	Héron garde-boeufs	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
Ardea purpurea	Héron pourpré	PN (Art. 3)	-
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	PN (Art. 3)	Reproduction
Upupa epops	Huppe fasciée	PN (Art. 3)	Reproduction
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	PN (Art. 3)	Reproduction
Carduelis cannabina	Linotte mélodieuse	PN (Art. 3)	-
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	PN (Art. 3)	Reproduction
Apus apus	Martinet noir	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	PN (Art. 3)	-
Turdus merula	Merle noir	-	Reproduction
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	PN (Art. 3)	Reproduction
Parus caeruleus	Mésange bleue	PN (Art. 3)	Reproduction
Parus major	Mésange charbonnière	PN (Art. 3)	Reproduction
Parus cristatus	Mésange huppée	PN (Art. 3)	-
Parus palustris	Mésange nonnette	PN (Art. 3)	Reproduction
Milvus migrans	Milan noir	PN (Art. 3)	Reproduction
Passer domesticus	Moineau domestique	PN (Art. 3)	Reproduction
Chroicocephalus ridibundus	Mouette rieuse	PN (Art. 3)	-
Otus scops	Petit-duc scops	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
Acrocephalus schoenobaenus	Phragmite des joncs	PN (Art. 3)	-
Dendrocopos major	Pic épeiche	PN (Art. 3)	Reproduction
Dendrocopos minor	Pic épeichette	PN (Art. 3)	-
Picus viridis	Pic vert	PN (Art. 3)	Reproduction
Pica pica	Pie bavarde	-	Reproduction
Columba livia	Pigeon biset	-	Reproduction
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	Reproduction
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	PN (Art. 3)	Reproduction
Fringilla montifringilla	Pinson du Nord	PN (Art. 3)	Hivernage
Anthus pratensis	Pipit farlouse	PN (Art. 3)	Hivernage
Anthus spinoletta	Pipit spioncelle	PN (Art. 3)	-
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	PN (Art. 3)	-
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	PN (Art. 3)	Reproduction
Rallus aquaticus	Râle d'eau	-	-

Nom		Protection	Potentialité sur l'aire d'étude
Scientifique	Vernaculaire		
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	PN (Art. 3)	Reproduction
Regulus regulus	Roitelet huppé	PN (Art. 3)	-
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	PN (Art. 3)	Reproduction
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	PN (Art. 3)	Reproduction
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	PN (Art. 3)	Reproduction
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	PN (Art. 3)	Reproduction
Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
Anas querquedula	Sarcelle d'été	-	-
Serinus serinus	Serin cini	PN (Art. 3)	Reproduction
Sitta europaea	Sittelle torchepot	PN (Art. 3)	Reproduction
Saxicola rubetra	Tarier des prés	PN (Art. 3)	-
Saxicola torquatus	Tarier pâtre	PN (Art. 3)	Reproduction
Carduelis spinus	Tarin des aulnes	PN (Art. 3)	-
Jynx torquilla	Torcol fourmilier	PN (Art. 3)	Transit / alimentation
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	-	Reproduction
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	-	Reproduction
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	PN (Art. 3)	Reproduction
Vanellus vanellus	Vanneau huppé	-	-
Carduelis chloris	Verdier d'Europe	PN (Art. 3)	Reproduction

PN (Art.3) = Protection national (Article 3), les espèces en vert sont les espèces observées durant les inventaires

ANNEXE 6 : LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES OBSERVEES

Nom scientifique	Nom commun
Acer negundo L., 1753	Érable negundo
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire
Aira caryophyllea L., 1753	Canche caryophillée
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux
Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis bouffon
Andryala integrifolia L., 1753	Andryale à feuilles entières
Anthemis arvensis L., 1753	Anthémis des champs
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois
Aphanes australis Rydb., 1908	Alchémille oubliée
Arenaria serpyllifolia L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune
Asparagus officinalis L., 1753	Asperge officinale
Berula erecta (Huds.) Coville, 1893	Berle dressée
Bryonia dioica Jacq., 1774	Racine-vierge
Calendula arvensis L., 1763	Souci des champs
Callitriche sp.	-
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce
Cardamine pratensis L., 1753	Cardamine des prés
Carex divulsa Stokes, 1787	Laîche écartée
Carex otrubae Podp., 1922	Laîche cuivrée
Carpinus betulus L., 1753	Charme
Castanea sativa Mill., 1768	Châtaignier commun
Cerastium fontanum subsp. *vulgare* (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	Céraiste commun
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré
Chamaemelum nobile (L.) All., 1785	Camomille romaine
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin
Corrigiola littoralis L., 1753	Corrigiole des grèves
Corylus avellana L., 1753	Noisetier
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire, Crépis à tiges capillaires
Cyperus eragrostis Lam., 1791	Souchet vigoureux
Cyperus longus L., 1753	Souchet long

Nom scientifique	Nom commun
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage
Dianthus armeria L., 1753	Oeillet velu
Digitaria sanguinalis (L.) Scop., 1771	Digitaire sanguine
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux
Epilobium hirsutum L., 1753	Épilobe hirsute
Epilobium parviflorum Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs
Epilobium tetragonum L., 1753	Épilobe à tige carrée
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre
Euphorbia amygdaloides L., 1753	Euphorbe des bois
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin
Frangula alnus Mill., 1768	Bourgène
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron
Galium palustre L., 1753	Gaillet des marais
Galium verum L., 1753	Caille-lait jaune
Gamochaeta antillana (Urb.) Anderb., 1991	Cotonnière en faux
Geranium dissectum L., 1755	Géranium à feuilles découpées
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant
Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824	Ache nodiflore
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé
Hypericum tetrapterum Fr., 1823	Millepertuis à quatre ailes
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques
Jasione montana L., 1753	Jasione des montagnes
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791	Jonc à tépales aigus
Juncus bufonius L., 1753	Jonc des crapauds
Juncus conglomeratus L., 1753	Jonc aggloméré
Juncus effusus L., 1753	Jonc diffus
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune
Lathyrus hirsutus L., 1753	Gesse hérissée
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés
Laurus nobilis L., 1753	Laurier-sauce

Nom scientifique	Nom commun
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé
Lotus hispidus Desf. ex DC., 1805	Lotier hispide
Lotus pedunculatus Cav., 1793	Lotier des marais
Luzula campestris (L.) DC., 1805	Luzule champêtre
Lychnis flos-cuculi L., 1753	Oeil-de-perdrix
Lycopus europaeus L., 1753	Lycope d'Europe
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge
Lysimachia vulgaris L., 1753	Lysimaque commune
Lythrum hyssopifolia L., 1753	Salicaire à feuilles d'hyssope
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée
Malva sylvestris L., 1753	Mauve sauvage
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842	Muscari négligé
Nasturtium officinale W.T.Aiton, 1812	Cresson des fontaines
Oenanthe pimpinelloides L., 1753	Oenanthe faux boucage
Ornithopus compressus L., 1753	Ornithope comprimé
Ornithopus perpusillus L., 1753	Ornithope délicat
Papaver dubium L., 1753	Pavot douteux
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot
Paspalum dilatatum Poir., 1804	Paspale dilaté
Persicaria maculosa Gray, 1821	Renouée Persicaire
Phalaris arundinacea L., 1753	Baldingère faux-roseau
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau commun
Pinus pinaster Aiton, 1789	Pin maritime
Plantago coronopus L., 1753	Plantain Corne-de-cerf
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé
Plantago major L., 1753	Plantain majeur
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux
Populus nigra L., 1753	Peuplier noir
Populus tremula L., 1753	Peuplier Tremble
Portulaca oleracea L., 1753	Pourpier cultivé
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune
Prunus spinosa L., 1753	Prunellier
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle

Nom scientifique	Nom commun
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse
Ranunculus flammula L., 1753	Renoncule flammette
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante
Raphanus raphanistrum L., 1753	Ravenelle
Rhinanthus minor L., 1756	Petit Rhinanthe
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia
Rosa subsect. *caninae* (Groupe)	-
Rubia peregrina L., 1753	Garance voyageuse
Rubus fruticosus agg. (Groupe)	-
Rumex acetosella L., 1753	Petite oseille
Rumex conglomeratus Murray, 1770	Oseille agglomérée
Rumex crispus L., 1753	Oseille crépue
Ruscus aculeatus L., 1753	Fragon
Salix atrocinerea Brot., 1804	Saule à feuilles d'Olivier
Salix caprea L., 1753	Saule marsault
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir
Scrophularia auriculata L., 1753	Scrofulaire aquatique
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon sud-africain
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun
Sherardia arvensis L., 1753	Rubéole des champs
Silene gallica L., 1753	Silène de France
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs
Solanum nigrum L., 1753	Morelle noire
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager
Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	Sporobole d'Inde
Stellaria graminea L., 1753	Stellaire graminée
Stellaria holostea L., 1753	Stellaire holostée
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux
Trifolium arvense L., 1753	Trèfle des champs
Trifolium incarnatum L., 1753	Trèfle incarnat
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Mache doucette
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale
Veronica anagallis-aquatica L., 1753	Mouron aquatique
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse
Vicia angustifolia L., 1759	Vesce à feuilles étroites
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons
Vitis vinifera L., 1753	Vigne cultivée
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat

ANNEXE 7 : LISTE DES ESPECES FAUNISTIQUES OBSERVEES

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Arthropodes	*Aglais io*	Paon du jour
	Aiolopus strepens	Aïolope automnale
	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne
	Aricia agestis	Collier de corail
	Cerambyx cerdo	Grand capricorne
	Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux
	Coenonympha pamphilus	Procris
	Colias crocea	Le Souci
	Conocephalus fuscus	Conocéphale commun
	Cupido minimus	Argus frêle
	Decticus albifrons	Dectique à front blanc
	Ephippiger diurnus	Ephippigère des vignes
	Erynnis tages	Point de Hongrie
	Euchorthippus elegantulus	Criquet blafard
	Gryllus campestris	Grillon champêtre
	Lasiommata megera	Mégère (♀)
	Lucanus cervus	Lucane Cerf-Volant
	Lycaena dispar	Cuivré des marais
	Lycaena phlaeas	Cuivré commun
	Lycaena tityrus	Cuivré fuligineux
	Maniola jurtina	Myrtil
	Mecostethus parapleurus	Criquet des roseaux
	Melitaea cinxia	Mélitée du plantain
	Melitaea parthenoides	Mélitée des scabieuses
	Nemobius sylvestris	Grillon des bois
	Oedipoda caerulescens	Œdipode turquoise
	Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène
	Orthetrum coerulescens	Orthétrum bleuissant
	Pararge aegeria	Tircis
	Pieris brassicae	Piéride du chou
	Pieris rapae	Piéride de la rave
	Platycleis affinis	Decticelle rudérale
	Polyommatus icarus	Azuré commun
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures
	Pyronia tithonus	Amaryllis
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée
	Ruspolia nitidula	Ruspolie à tête de cône
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte
	Tessellana tessellata	Decticelle carroyée
	Uromenus rugosicollis	Éphippigère carénée
	Vanessa atalanta	Vulcain
	Vanessa cardui	Belle Dame
	Zygaena trifolii	Zygène du trèfle
Reptiles	-	Couleuvre indéterminée
	Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune
	Lacerta bilineata	Lézard à deux raies
	Podarcis muralis	Lézard des murailles
Amphibiens	*Bufo spinosus*	Crapaud épineux
	Hyla meridionalis	Rainette méridionale
	Salamandra salamandra	Salamandre tachetée
	Lissotriton helveticus	Triton palmé
Mammifères	*Sciurus vulgaris*	Ecureuil roux
	Genetta genetta	Genette commune
	Martes martes	Martre des pins
	Vulpes vulpes	Renard roux

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire
	Sus scrofa	Sanglier
	Capreolus capreolus	Chevreuil européen
	Talpa europaea	Taupe d'Europe
Chiroptères	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe
	Eptesicus serotinus	Sérotine commune
	Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers
	Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoé
	Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein
	Myotis brandtii	Murin de Brandt
	Myotis daubentonii	Murin de Daubenton
	Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées
	Myotis myotis	Grand Murin
	Myotis mystacinus	Murin à moustaches
	Myotis nattereri	Murin de Natterer
	Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler
	Nyctalus noctula	Noctule commune
	Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl
	Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius
	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune
	Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée
	Plecotus auritus	Oreillard roux
	Plecotus austriacus	Oreillard gris
	Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe
	Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe
Oiseaux	*Prunella modularis*	Accenteur mouchet
	Lullula arborea	Alouette lulu
	Motacilla alba	Bergeronnette grise
	Emberiza cirlus	Bruant zizi
	Buteo buteo	Buse variable
	Carduelis carduelis	Chardonneret élégant
	Athene noctua	Chevêche d'Athéna
	Strix aluco	Chouette hulotte
	Cisticola juncidis	Cisticole des joncs
	Corvus corone	Corneille noire
	Cuculus canorus	Coucou gris
	Elanus caeruleus	Élanion blanc
	Sturnus vulgaris	Étourneau sansonnet
	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle
	Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire
	Garrulus glandarius	Geai des chênes
	Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins
	Turdus philomelos	Grive musicienne
	Ardea cinerea	Héron cendré
	Bubulcus ibis	Héron garde-bœufs
	Hirundo rustica	Hirondelle rustique
	Upupa epops	Huppe fasciée
	Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte
	Oriolus oriolus	Loriot d'Europe
	Turdus merula	Merle noir
	Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue
	Parus caeruleus	Mésange bleue
	Parus major	Mésange charbonnière
	Milvus migrans	Milan noir
	Passer domesticus	Moineau domestique
	Dendrocopos major	Pic épeiche
	Dryocopus martius	Pic noir
	Picus viridis	Pic vert

Groupe taxonomique	Nom scientifique	Nom vernaculaire
	Pica pica	Pie bavarde
	Columba palumbus	Pigeon ramier
	Fringilla coelebs	Pinson des arbres
	Anthus pratensis	Pipit farlouse
	Phylloscopus collybita	Pouillot véloce
	Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau
	Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle
	Erithacus rubecula	Rougegorge familier
	Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc
	Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir
	Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte
	Serinus serinus	Serin cini
	Sitta europaea	Sittelle torchepot
	Saxicola torquatus	Tarier pâtre
	Streptopelia turtur	Tourterelle des bois
	Streptopelia decaocto	Tourterelle turque
	Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon
	Carduelis chloris	Verdier d'Europe

ANNEXE 8 : BILAN DES RESULTATS ACOUSTIQUES PAR HABITATS

Le tableau suivant regroupe l'ensemble des contacts obtenus lors des différentes sessions d'enregistrement. Deux localisations ont été suivies grâce à la pose d'un enregistreur à ultrasons. Les sessions de 2020 et 2022 ont été réalisées en juillet et ont duré une nuit chacune. La session de 2024 a été réalisée en juin sur une durée de trois nuits consécutives. Chaque ligne correspond au nombre de contacts enregistrés par nuit. Le niveau d'activité associé y est également indiqué selon la méthodologie de VigieChiro. Les lignes complétées d'un ''-''signifient qu'il n'y a pas eu de contact.

Espèce	Statut local sur les milieux inventoriés sur la nuit d'écoute	Nombre de contacts par nuit (Niveau d'activité)[3]					
		Boisement mixte clair			Bosquet dans prairie		
		Juillet 2020	Juillet 2022	Juin 2024	Juillet 2020	Juillet 2022	Juin 2024
Barbastelle d'Europe	Transit passif	1 (Très faible)	53 (Forte)	34 (Forte) 14 (Modérée) 51 (forte)	-	5-(Forte)	- - 2 (Faible)
Minioptère de Schreibers	Transit actif	-	3 (modéré)	27 (Forte) 26 (Forte) 47 (Forte)	2 (Modérée)	49- (très fort)	- - 3 (Modérée)
Murin à oreilles échancrées		-	-	4 (Faible) 10 (Modérée) 10 (Modérée)	-	-	- - 4 (Faible)
Murin de Daubenton	Transit passif	-	-	5 (Faible) 3 (Faible) 8 (Faible)	-	-	- 3 (Faible) 5 (Faible)
Murin de grande taille		-	-	2 (Faible) - -	-	-	2 (Faible) - 2 (Faible)
Murin de Natterer	Transit passif	2 (Modérée)		4 (Faible) - 7 (Faible)	5 (Modérée)	63 (Modéré)	- - 41 (Forte)
Murin indéterminé	Transit passif	1 (NC)	10 (NC)	-	-	-	-
Noctule de Leisler	Transit passif et actif	11 (Modérée)	11 (Modérée)	1 (Faible) 3 (Modérée) 9 (Forte)	18 (Modérée)	17 (Modérée)	- - 2 (Faible)
Petit Rhinolophe	Transit passif	3 (Modérée)	5 (Modérée)	20 (Modérée) 25 (Modérée) 25 (Modérée)	1 (Faible)	12 (Modérée)	220 (Forte) 25 (Modérée) 90 (Forte)
Grand Rhinolophe	Transit passif	-	1 (Modéré)	- - 15 (Modérée)	-	1 (modéré)	-
Pipistrelle commune	Chasse et transit	129 (Modérée)	86 (Modérée)	216 (Modérée) 219 (Modérée) 248 (Modérée)	83 (Modérée)	1093 (Forte)	101 (Modérée) 61 (Modérée) 157 (Modérée)
Pipistrelle de Nathusius	Chasse et transit	-	-	- 1 (Faible) 1 (Faible)	-	19 (modéré)	- 3 (Faible) 1 (Faible)
Pipistrelle de Kuhl	Chasse et transit	98 (Modérée)	41 (Modérée)	45 (modérée) 117 (Modérée) 229 (Forte)	1225 (Forte)	820 (Forte)	186 (Modérée) 1084 (Forte) 1616 (Forte)
Sérotine commune	Chasse et transit	12 (Modérée)	14 (Forte)	1 (Faible) 9 (Modérée) 9 (Modérée)	23 (Modérée)	100 (Très Fort)	- 6 (Modérée) 15 (Modérée)
Vespère de Savi	Chasse et transit	-	2(Faible)		-	1 (Faible)	
Oreillard gris	Chasse et transit	-	1 (Modéré)	5 (Faible) 85 (Forte) 5 (Faible)	-	-	- 20 (Modérée) 85 (Forte)
Pipistrelle Pygmée	Chasse et transit	-	1 (Faible)	- 2 (Faible) 2 (Faible)	-	21 (Modéré)	1 (Faible) - -
Minioptère de Schreibers / Pipistrelle pygmée		-	-	- - 2 (NC)	-	-	-
Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius		-	-	1 (NC° - 1 (NC)	-	-	1 (NC) - -
Noctule de Leisler / Noctule commune		-	-	-	-	-	1 (NC) - -

[3] D'après le référentiel d'activité protocole point fixe du programme Vigie-Chiro

2024

Projet de co-activité agricole et solaire - Pugnac (33)

EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

Pour le compte de :
EDPR France





Agence de Bordeaux

www.naturalia-environnement.fr

Projet de co-activité agricole et solaire - Pugnac (33)

EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

Rapport remis-en :	Décembre 2024
Pétitionnaire :	EDPR
Coordination :	Emilie NEZAN
Rédaction & Cartographie :	Anaïs PANIGOT

Suivi des modifications :

Version	Date des modifications	Commentaires
Version 0	Octobre 2024	-
Version 1	Décembre 2024	-

Crédits photographiques :

L'ensemble des photographies présentées dans le présent document, sauf mentions contraires, ont été réalisées par l'équipe de Naturalia Environnement, dans le cadre des prospections relatives à l'étude du projet de Pugnac (33)).

Observations sur l'utilisation du rapport :

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de NATURALIA ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

FORMULAIRE D'EVALUATION D'INCIDENCES
NATURA 2000

Coordonnées du porteur de projet :

Nom (personne morale ou physique) : EDPR
Adresse : 25 Quai Panhard et Levassor,
Commune et département : Paris 75013- Ile de France
Téléphone : -
Fax : -
Portable : - 06 72 20 64 37
Email : thomas.kohler@edpr.com
Type de projet : Projet de co-activité agricole et solaire - Pugnac

1 – Description du projet

a. Nature du projet

☐ Premiers boisements
☒ Retournement de prairie ou de landes
☐ Travaux d'entretien, de réparation ou de renforcement de ponts, viaducs ou tunnels
☐ Travaux ou aménagements sur des parois rocheuses ou cavités souterraines
☐ Création de chemin ou sentier pédestre, équestre ou cycliste.

b. Localisation et cartographie

Situation du projet :

Nom de la commune : Pugnac
Lieu-dit : -
Parcelle(s) cadastrale(s) : ZD – n° 177, 179, 180, 177, 27, 29, 31, 32, 33
Code postal : 33710

Au sein du (des) site(s) Natura 2000 suivants : non concerné

A proximité du (des) site(s) Natura 2000 suivants :
N° : FR7200685 – Nom : Vallée et palus du Moron – Distance la plus proche : 1 km au nord d'un bras s'étirant à l'ouest de la vallée principale

c. Description du projet

29 808 modules seront installés et fixés par des pieux battus représentant une surface projetée de 7,7 ha. Un local technique, trois postes de transformation ainsi qu'un poste de livraison seront installés. Une réserve à incendie de type « bâche » sera mise en place. L'accès au site d'exploitation se fera via la création de pistes internes et externes. Une clôture permettra d'isoler un périmètre sécurisé comprenant la piste interne et l'ensemble des locaux, transformateurs et postes.
Une coactivité agricole consistera en de l'élevage extensif bio d'ovins avec rotation.

Emprises au sol temporaire et permanente (si connue) : 21,4 ha dont 20,9 ha (permanente) et 0,5 ha (temporaire)

Ou classe de surface approximative (cocher la case correspondante) :

☐ < 100 m²
☐ 100 à 1 000 m²
☐ 1 000 à 10 000 m² (1 ha)
☒ > 10 000 m² (> 1ha)

Longueur (si linéaire) : ….. (ml)

Calendrier : Les travaux débuteront entre les mois de septembre et mi-novembre

Les travaux prévus et engagés par le porteur de projet seront uniquement réalisés de jour et dureront 12 mois. Ils seront les suivants :

Phases du chantier	Trafic	Fréquence	Durée totale
Préparation du site : Aménagement, défrichement	1 pelle, 1 bulldozer, 1 broyeur, 1 camion	Fréquence quotidienne	2 mois
VRD : Mise en place de la clôture, Base vie, Pistes, Préparation du réseau de câblage	1 tractopelle, 1 niveleuse, 1 compacteur, 1 trancheuse	Fréquence quotidienne	
Transport et montage des éléments de structure : Transport conventionnel pour tous les éléments de structure, Mise en place des fondations, montage structures	50 camions, 2 chariots élévateur tout terrain, 3 machines de vissage	Fréquence quotidienne	9 mois

Transport des modules : en palette par camion de 150-200 kWc de capacité / pose des panneaux et câblage	145 camions	Fréquence quotidienne	
Mise en service et remise en état			1 mois
Évacuation des déchets : palettes, cartons	Evacuation des bennes	Fréquence mensuelle	Au fur et à mesure

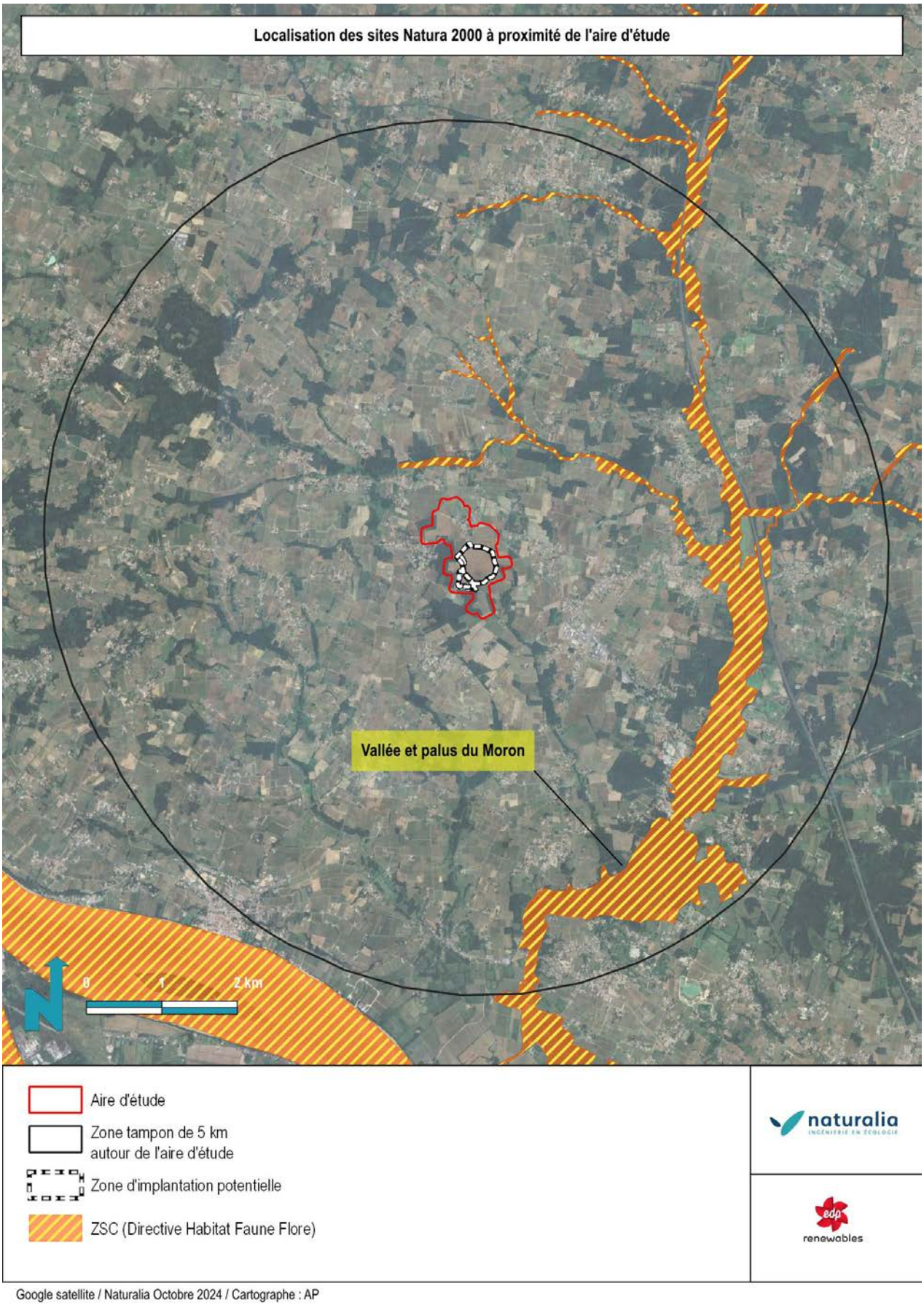


Figure 1 : cartographie de localisation des sites Natura 2000 par rapport aux zones d'intervention

2 – Description de la zone d'implantation du projet

L'importance de l'impact d'un projet peut être différente en fonction de la sensibilité de l'environnement où il se déroule. Il convient donc de faire un état des lieux succinct.

a. Usages actuels sur la zone de réalisation du projet

Quelles sont les autres activités qui peuvent se dérouler (régulièrement ou de manière occasionnelle) à l'endroit où vous souhaitez réaliser votre projet ? Cocher les cases correspondantes.

☐ Aucune
☐ Chasse
☐ Pêche
☐ Sports & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre…)
☒ Agriculture
☒ Pâturage / fauche
☐ Sylviculture
☐ Décharge sauvage
☐ Constructions ou campings, zone non naturelle :
☐ Autre (préciser l'usage) :

b. Milieux naturels et espèces

Plusieurs passages faune/flore ont été réalisés sur l'aire d'étude, entre juin 2020 et juin 2024.

Tableau 1 : calendrier des prospections

Groupe taxonomique	Expert de terrain		Dates de prospection	Conditions météo	Taxons opportunistes
Flore / habitats	Corentin JEHANNO		11/06/2020	-	-
	Margaux MARTY		05/08/2020	-	-
	Laurine PILOY		09/04/2021	-	-
	Sao ODELUT		22/05/2024	-	-
Zones humides	Maude BOULLAND Aurore PAYET		04/05/2021	-	-
	Benjamin GAUDET		07 et 08/12/2022	-	-
Arthropodes	Laurent BOURGOUIN		23/07/2020	Dégagé à couvert, 22-31 °C, vent faible	Mammifères, oiseaux, reptiles
	Kevin LE FALHER		28/05/2021	Dégagé, 20-29°C, vent faible	Reptiles, oiseaux, mammifères
Amphibiens	Amandine HIBERT Marie GILLIS		16/03/2021 ☽	Eclaircies à couvert, 10-11°C, vent faible	Oiseaux nocturnes
	Amandine HIBERT		02/06/2021 ☽	Dégagé, 21-23°C, vent nul	-
Reptiles	Amandine HIBERT		03/07/2020	Couvert, 20-24°C, vent faible	-
	Amandine HIBERT Laura QUENTIN		02/06/2021	Dégagé à éclaircies, 20-25°C, vent faible	Insectes, oiseaux
Mammifères	Fiona BERJAOUI		01/07/2020	Eclaircies à couvert, 22-24°C, vent modéré	Reptiles, oiseaux, insectes
	Piège photo		Du 01/07/2020 au 23/07/2020	-	Oiseaux
Chiroptères	Fiona BERJAOUI Theiva ROQUE	Gîtes	01/07/2020	Eclaircies à couvert, 22-24°C, vent modéré	Reptiles, oiseaux, insectes
		Ecoute passive	Du 01/07 au 02/07/2020 ☽ Du 23/07 au 24/07/2022 ☽ Du 14/06 au 17/06/2024 ☽	Eclaircies à couvert, 18-22°C, vent faible Dégagé, 18-28°C, vent nul Dégagé, 14-20°C, vent faible	-
Avifaune	Hanneke GILLIS		12/06/2020	Couvert, 10-13°C, vent faible à modéré	Mammifères
			26/01/2021	Eclaircies, -2°C – 2°C, vent nul	-
			21/04/2021	Eclaircies, 9-17°C, vent nul	Mammifères, insectes, flore
			09/02/2024	-	Habitats

Les milieux naturels au sein de l'emprise projet :

TYPE D'HABITAT NATUREL		Cocher si présent	Commentaires
Milieux ouverts ou semi-ouverts	Pelouse	✓	Prairies maigres siliceuses, bandes enherbées régulièrement fauchées, friches prairiales siliceuses, friches vivaces nitrophiles, jachères post-culturales ; jachères post-culturales méso-hygrophiles
	Pelouse semi-boisée		
	Lande		
	Autre		
Milieux forestiers	Forêt de résineux		
	Forêt de feuillus		
	Forêt mixte		
	Plantation		
	Autre		
Milieux rocheux	Falaise		
	Affleurement rocheux		
	Éboulis		
	Blocs		
	Autre		
Zones humides	Fossé		
	Cours d'eau		
	Étang		
	Tourbière		
	Gravière		
	Prairie humide	✓	Prairie à Jonc éparses
	Autre	✓	Formations à grandes Cypéracées normalement sans eau libre (Souchet long)
Milieux littoraux et marins	Falaises et récifs		
	Grottes		
	Autre		
Autre type de milieu		✓	Réseau routier et autres surfaces artificialisées



Jachère post-culturale



Friche prairiale siliceuse



Prairie à Jonc éparses



Prairie maigre siliceuse

Figure 2 : planche photographique des habitats concernés par les travaux

Les espèces faune et flore au sein de l'emprise projet :

De nombreuses espèces patrimoniales ont été recensées ou sont considérées présentes au droit des emprises projet. Parmi elles, 8 sont des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore, 28 espèces inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore, 2 espèces inscrites à l'Annexe V de la Directive Habitat-Faune-Flore, 5 espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et 3 espèces à l'Annexe II de la Directive Oiseaux.

Tableau 2 : synthèse des espèces patrimoniales et protégées présentes ou pressenties sur la zone d'intervention

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu sur les emprises
Flore	Dactylorhize élevé	-	-	Statut régional	NT	NT	Modéré à fort	-
	Silène de France	-	-	Statut régional	LC	LC	Modéré	Négligeable
	Berle dressée	-	-	Statut régional	LC	LC	Faible	-
	Lotier hérissé	PR (Art.1)	-	-	LC	LC	Faible	-
Arthropodes	Criquet des roseaux	-	-	-	AQU-3	FRA-4	Fort	-
	Grand Capricorne	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Stricte	-	-	Modéré	-
	Cuivré des marais	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	-	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Lucane cerf-volant	-	DHFF II	Stricte	-	-	Faible	-
Amphibiens	Crapaud calamite	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Crapaud épineux	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Grenouille agile	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Rainette méridionale	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Salamandre tachetée	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Triton palmé	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
Reptiles	Couleuvre verte et jaune	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Lézard à deux raies	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Lézard des murailles	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
Mammifères	Genette commune	PN (Art. 2)	DHFF V	-	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Lapin de garenne	-	-	-	NT	NT	Modéré	Cycle complet
	Ecureuil roux	PN (Art. 2)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Hérisson d'Europe	PN (Art. 2)	-	-	LC	LC	Faible	Cycle complet
	Martre des pins	-	DHFF V	Sous conditions	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
Chiroptères	Murin de Bechstein	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	NT	NT	Fort	Transit / alimentation
	Noctule commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Strict	VU	VU	Fort	Transit / alimentation

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu sur les emprises
	Barbastelle d'Europe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Sérotine commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	NT	Modéré	Transit / alimentation
	Grand Murin	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Murin de Brandt	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	-	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Murin à moustaches	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	DD	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Murin à oreilles échancrées	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Murin d'Alcathoé	PN (Art. 2)	DHFF IV	Strict	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Murin de Natterer	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Noctule de Leisler	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	NT	Modéré	Transit / alimentation
	Pipistrelle commune	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	NT	Modéré	Transit / alimentation
	Pipistrelle de Nathusius	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	NT	NT	Modéré	Transit / alimentation
	Pipistrelle pygmée	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	DD	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Minioptère de Schreibers	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Strict	EN	VU	Très fort	Transit / alimentation
	Grand rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Petit rhinolophe	PN (Art. 2)	DHFF II & IV	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Murin de Daubenton	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Pipistrelle de Kuhl	PN (Art. 2)	DHFF IV	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Oreillard gris	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Oreillard roux	PN (Art. 2)	DHFF IV	Sous conditions	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
Oiseaux	Cisticole des joncs	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Reproduction
	Élanion blanc	PN (Art. 3)	DO I	-	VU	VU	Fort	Transit / alimentation
	Alouette lulu	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Reproduction
	Chardonneret élégant	PN (Art. 3)	-	-	EN	VU	Modéré	Transit / alimentation
	Chevêche d'Athéna	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Huppe fasciée	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Pipit farlouse	PN (Art. 3)	-	-	DD	VU	Modéré	Alimentation en période d'hivernage

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu sur les emprises
	Serin cini	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Transit / alimentation
	Tarier pâtre	PN (Art. 3)	-	-	VU	NT	Modéré	Reproduction
	Tourterelle des bois	-	DO II	-	LC	VU	Modéré	Transit / alimentation
	Verdier d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	VU	VU	Modéré	Transit / alimentation
	Aigrette garzette	PN (Art. 3)	DO I	Sous conditions	NT	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Effraie des clochers	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Faucon hobereau	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Gobemouche noir	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	CR	VU	Modéré	Transit
	Héron garde-boeufs	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	LC	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Petit-duc scops	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Pic épeichette	PN (Art. 3)	-	-	LC	VU	Modéré	Transit / alimentation
	Torcol fourmilier	PN (Art. 3)	-	Sous conditions	VU	LC	Modéré	Transit / alimentation
	Vanneau huppé	-	DO II	Sous conditions	VU	NT	Modéré	Alimentation en période d'hivernage
	Accenteur mouchet	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Bergeronnette grise	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Bruant zizi	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Buse variable	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Chouette hulotte	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Coucou gris	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Épervier d'Europe	PN (Art. 3, Art. 6)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Faucon crécerelle	PN (Art. 3)	-	-	LC	NT	Faible	Transit / alimentation
	Fauvette à tête noire	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Grimpereau des jardins	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Grive musicienne	-	DO II	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Héron cendré	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Hirondelle de fenêtre	PN (Art. 3)	-	-	NT	NT	Faible	Transit / alimentation

	Espèce	Protection	N2000	ZNIEFF	LRR	LRN	Enjeu intrinsèque	Enjeu sur les emprises
	Hirondelle rustique	PN (Art. 3)	-	-	NT	NT	Faible	Transit / alimentation
	Hypolaïs polyglotte	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Loriot d'Europe	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Martinet noir	PN (Art. 3)	-	-	LC	NT	Faible	Transit / alimentation
	Mésange à longue queue	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Mésange bleue	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Mésange charbonnière	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Mésange nonnette	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Milan noir	PN (Art. 3)	DO I	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Moineau domestique	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Pic épeiche	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Pic noir	PN (Art. 3)	DO I	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Pic vert	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Pinson des arbres	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Pouillot véloce	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Roitelet à triple bandeau	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Rossignol philomèle	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Rougegorge familier	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Rougequeue à front blanc	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Rougequeue noir	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Rousserolle effarvatte	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Sittelle torchepot	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation
	Troglodyte mignon	PN (Art. 3)	-	-	LC	LC	Faible	Transit / alimentation

*PN (Art. : Article) : Protection Nationale / N2000 : Natura 2000 / DHFF (II / IV / V : Annexes) : Directive Habitats-Faune-Flore / DO (I / II : Annexes) : Directive Oiseaux / ZNIEFF : Déterminant ZNIEFF en région/ **Menace régionale (oiseaux) :** proposée par Naturalia et basée sur le protocole des Listes Rouges UICN / LRR & LRN : Liste Rouge Régionale & Nationale : CR = En danger critique, EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure ; NAa : Non applicable car introduit récemment ; DD = Données insuffisantes ; **Liste rouge des orthoptères** (Cf. Annexes) : FRA = France ; AQU = domaine subméditerranéen aquitain ; 3 = espèce menacée, à surveiller ; 4 = espèce non menacée en l'état actuel des connaissances*

c. Caractéristiques du ou des sites Natura 2000 situés à proximité du projet

Cocher la ou les cases correspondantes :

☐ Site « Oiseaux » ☒ Site « Habitat »

Les sites Natura 2000 ont été mis en place pour protéger des espèces (animales ou végétales) ou des milieux naturels (habitats) particuliers. Listez les ci-dessous. Si possible, indiquez si ces habitats ou espèces sont présents dans la zone où vous souhaitez réaliser votre projet.

L'aire d'étude est située à moins de 1 km au sud d'un petit bras ouest de ce site Natura 2000 : Vallée et palus du Moron - FR7200685. Il correspond au cours d'eau principal du Moron et de ses affluents. Les milieux les plus humides adjacents au cours d'eau ont également été intégrés au site. Il s'agit principalement de zones de palus, de prairies et de boisements alluviaux. Le site présente une mosaïque de milieux favorables à la présence du Vison d'Europe et de la Loutre d'Europe.

De nombreuses espèces envahissantes sont retrouvées sur ce site Natura 2000 : la Tortue de Floride, l'Ecrevisse de Louisiane, la Jussie, les Renouées asiatiques…

➢ Étude des habitats

Les habitats d'intérêt communautaire identifiés sur les sites N2000 sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 3 : habitats d'intérêt communautaire des sites Natura 2000

Code et libellé de l'habitat		Superficie (ha) et % couverture	Etat de conservation
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)	0%	Moyen/réduit
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	0,02%	Moyen/réduit
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p*	0,23%	Moyen/réduit
6230*	Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale	0,04%	Moyen/réduit
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	0,03%	Moyen/réduit
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	8,89%	Bon
91E0*	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-*Padion, alnion incanae, Salicion albae*)	27,3%	Bon
91F0	Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	1,16%	Bon
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	0,98%	Moyen/réduit

* *Forme prioritaire de l'habitat*

Aucun des habitats d'intérêt communautaire recensé dans les sites N2000 n'est présent sur l'aire d'étude du projet ni sur l'emprise des travaux. Aucune incidence n'est donc attendue sur ce volet.

➢ Étude de la faune et de la flore

Plusieurs espèces ont justifié la désignation des sites en tant que ZSC et sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites N2000

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut au sein du site N2000	État de conservation	Présence au droit des emprises
Mammifères				
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	Sédentaire	Bon	Transit et alimentation possible
Vison d'Europe	*Mustela lutreola*	Sédentaire	Bon	Transit et alimentation possible
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposide-ros*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Grand rhinolophe	*Rhinolophus fer-rumequinum*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastel-lus*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Murin à oreilles échan-crées	*Myotis emarginatus*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Grand Murin	*Myotis myotis*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Invertébrés				
Vertigo de Des Moulins	*Vertigo moulinsiana*	Sédentaire	Bon	-
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Sédentaire	Bon	-
Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Sédentaire	Bon	Transit / alimentation
Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	Sédentaire	Bon	-
Fadet des Laîches	*Coenonympha oe-dippus*	Sédentaire	Moyen/réduit	-
Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	Sédentaire	Excellent	-
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Sédentaire	Excellent	-
Ecrevisse à pieds blancs	*Austropotamobius pal-lipes*	Sédentaire	Moyen/réduit	-
Poissons				
Toxostome	*Parachondrostoma toxostoma*	Sédentaire	-	-
Reptiles				
Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	Sédentaire	Moyen/réduit	-
Flore				
Angélique à fruits va-riés	*Angelica heterocarpa*	Sédentaire	Bon	-

Le site Natura 2000 est situé à une distance de 1km au nord de l'aire d'étude. Aucune espèce de poisson, de reptile et de flore identifiée dans les sites N2000, n'est présente sur les emprises du projet. Cependant, une espèce d'invertébrés, le Cuivré des marais (papillon diurne) et neuf espèces de mammifères dont sept chiroptères sont retrouvés sur l'aire d'étude, toutes en transit et alimentation. Le site N2000 de la Vallée et palus du Moron est relié au site via le réseau hydrographique en particulier par le ruisseau de la Marzelle et le ruisseau des Marguerites, situés respectivement à 130m et 300m de l'aire d'étude. Ainsi, certaines espèces notamment la Loutre et le Vison d'Europe peuvent également se retrouver sur l'aire d'étude, ponctuellement pour du transit et de l'alimentation.

3 – Incidences du projet

*Il s'agit ici d'**analyser les impacts de manière graduelle** : le projet en tant que tel, les effets du projet sur son lieu d'implantation et enfin les effets du projet à l'échelle du ou des sites Natura 2000 et de ses enjeux de conservation.*

3.a. Effets prévisibles du projet

Quels peuvent être les effets de votre projet sur son environnement ? Les effets peuvent venir du projet en lui-même ou des aménagements nécessaires à sa réalisation : ils peuvent donc se faire sentir loin du projet proprement dit (chemin d'accès, poussières, …) ou avoir lieu avant ou après la réalisation du projet proprement dit.

☒ Pistes de chantier, circulation

☒ Modification du type d'occupation du sol

☐ Prélèvements d'eau

☐ Rejets dans le milieu aquatique

☐ Modification du régime des eaux (ex : drainage, ...)

☐ Risque d'entrainement de matière terrigène dans les cours d'eau

☒ Poussières, vibrations

☒ Pollutions possibles (ex : risque d'écoulement d'hydrocarbures pendant les travaux, …)

☒ Bruits

☐ Autres types de pollution

3.b. Effets sur la zone d'implantation du projet

Quels vont être les effets de votre projet sur la faune et la flore que vous avez décrit plus haut (aux points 2-b et 2-c) ? Ces effets peuvent être temporaires ou permanents. Ils peuvent être dus à des aménagements nécessaires au projet (chemin d'accès par exemple). Ils peuvent également s'ajouter aux effets d'autres activités qui ont lieu au même endroit.

Cocher la ou les cases qui correspondent :

☒ Destruction ou détérioration d'habitat (milieux naturels) : le projet représente une destruction et altération permanente des jachères et de prairies (panneaux photovoltaïques, pistes internes et externes…) favorables à quelques espèces d'oiseaux nicheurs au sol, d'amphibiens, reptiles et de petits mammifères.

☒ Destruction d'espèces : risque lors de la libération des emprises pour la petite faune (amphibiens, reptiles, petits mammifères)

☒ Perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation…) : dérangement des oiseaux et de la petite faune, dont l'incidence est réduite en raison de l'adaptation du calendrier des travaux, hors période de reproduction (septembre).

3.c. À l'échelle du ou des sites Natura 2000 concernés par le projet

Au point 2-c vous avez listé les espèces et les milieux importants pour le site Natura 2000. Il vous est demandé ici d'expliquer les impacts de votre projet sur ces espèces et ces milieux. Vous devez tenir compte des effets des autres activités qui se déroulent déjà dans cette zone.

Si le document d'objectif du site Natura 2000 est terminé, il peut vous apporter des informations sur la sensibilité de ces espèces ou de ces milieux.

De par l'absence d'habitats d'intérêt communautaire sur les emprises projet, aucune incidence n'est attendue sur les habitats Natura 2000.

Vis-à-vis des incidences sur les espèces, aucune espèce indexée à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore ayant justifié la désignation du site ZSC FR7300910 n'est concernée par les travaux et l'exploitation de la centrale solaire et du pâturage extensif d'ovins.

Des mesures sont proposées pour limiter l'impact sur l'ensemble de la faune :

- Accompagnement et délimitation des emprises travaux sur site par un écologue, et définies dans le cadre du diagnostic écologique réalisé en 2021 et réactualisé en 2024 ;

- Réalisation des travaux de débroussaillage et terrassement à l'automne, hors période de sensibilité de la faune et de la flore ;
- Mise en place de mesures de prévention des risques de pollution :
    - Mise à disposition de kits anti-pollution dans chaque engin / véhicule ;
    - Stockage des polluants sur un contenant présentant une capacité de rétention adaptée ;
- Respect strict et délimitation des emprises pour ne pas impacter davantage les prairies et les jachères ;
- Nettoyage des roues des engins et matériel à l'entrée et la sortie du site, sur une aire dédiée avec géotextile, afin d'éviter l'amenée d'autres espèces végétales envahissantes et invasives sur site et ailleurs ;
- Mise en place de barrières petite faune afin d'éviter le risque de destruction d'individus au sein des emprises projet pendant la phase chantier ;
- Remise en état du site, décompactage du sol.

Globalement, la zone projet n'est favorable qu'au transit et à l'alimentation des espèces désignées par le site N2000.

Les boisements n'étant pas impactés par le projet, les sept espèces de chiroptères pourront transiter et s'alimenter sur l'ensemble des habitats ouverts disponibles sur l'aire d'étude. Aussi, les jachères impactées sont potentiellement favorables au transit et à l'alimentation du Cuivré des marais. Cependant, au vu des surfaces de prairies restantes autour de la zone projet, l'utilisation du site par ce papillon ne sera pas impactée significativement.

La Loutre et le Vison d'Europe peuvent potentiellement se retrouver en déplacement au sein de l'emprise projet. Cependant, ces espèces relativement mobiles, peuvent trouver des zones d'alimentation sur le reste l'aire d'étude qui offre une capacité d'accueil importante pour ces espèces.

Ainsi, l'état de conservation de ces espèces n'est ainsi pas remis en cause par les travaux effectués sur la zone du projet.

4 – Conclusion

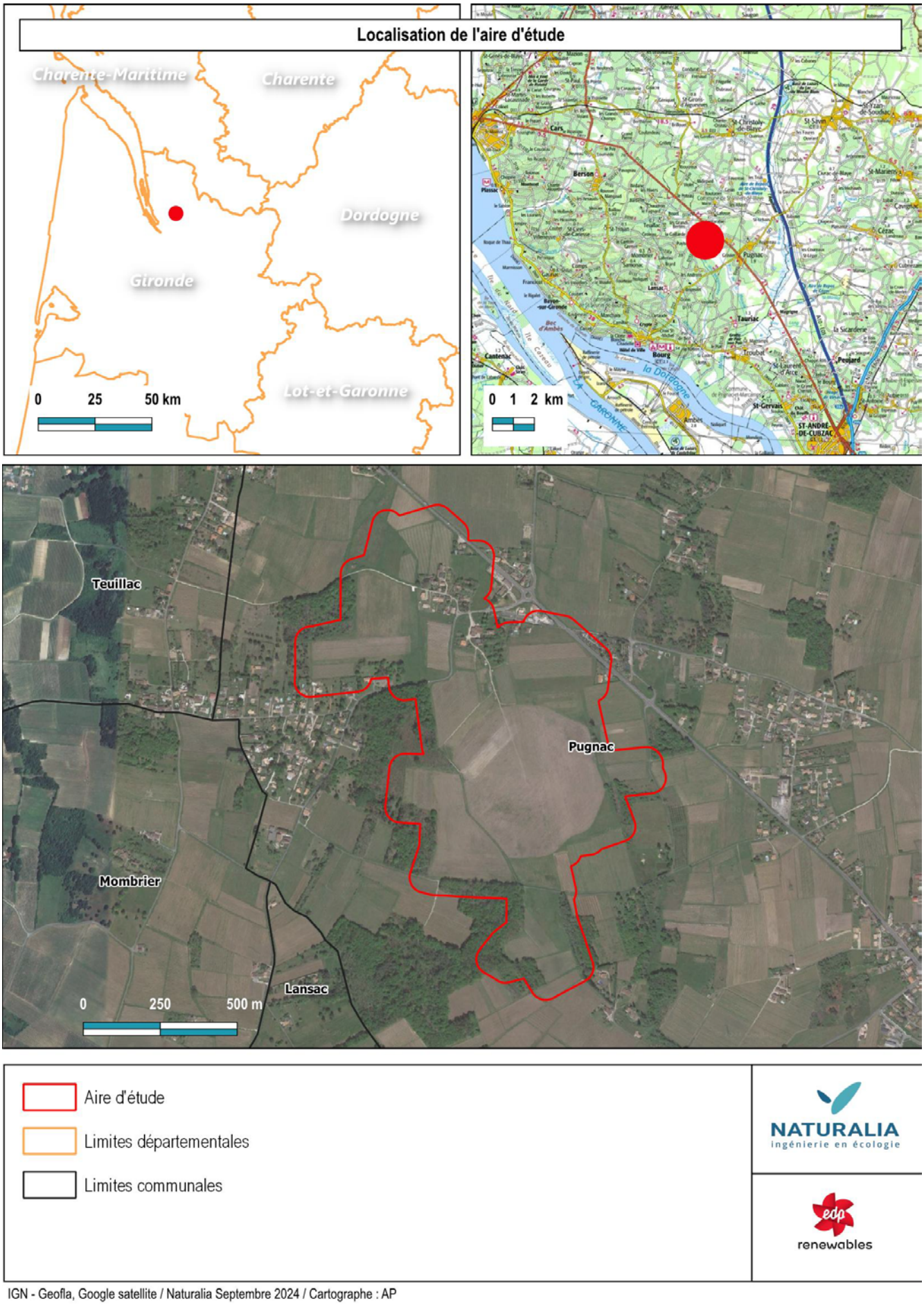
Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence significative (c'est-à-dire de porter atteinte aux objectifs de conservation des habitats ou des espèces du ou des sites Natura 2000) ?

☒ NON : ce formulaire, accompagné de ses pièces, est remis au service instructeur.

☐ OUI : l'évaluation d'incidences doit se poursuivre. Un dossier plus poussé doit être réalisé. Ce dossier sera remis au service instructeur.

À (lieu) : Bordeaux — Signature :

Le (date) :



IGN - Geofla, Google satellite / Naturalia Septembre 2024 / Cartographe : AP

Figure 3 : cartographie de localisation de l'aire d'étude

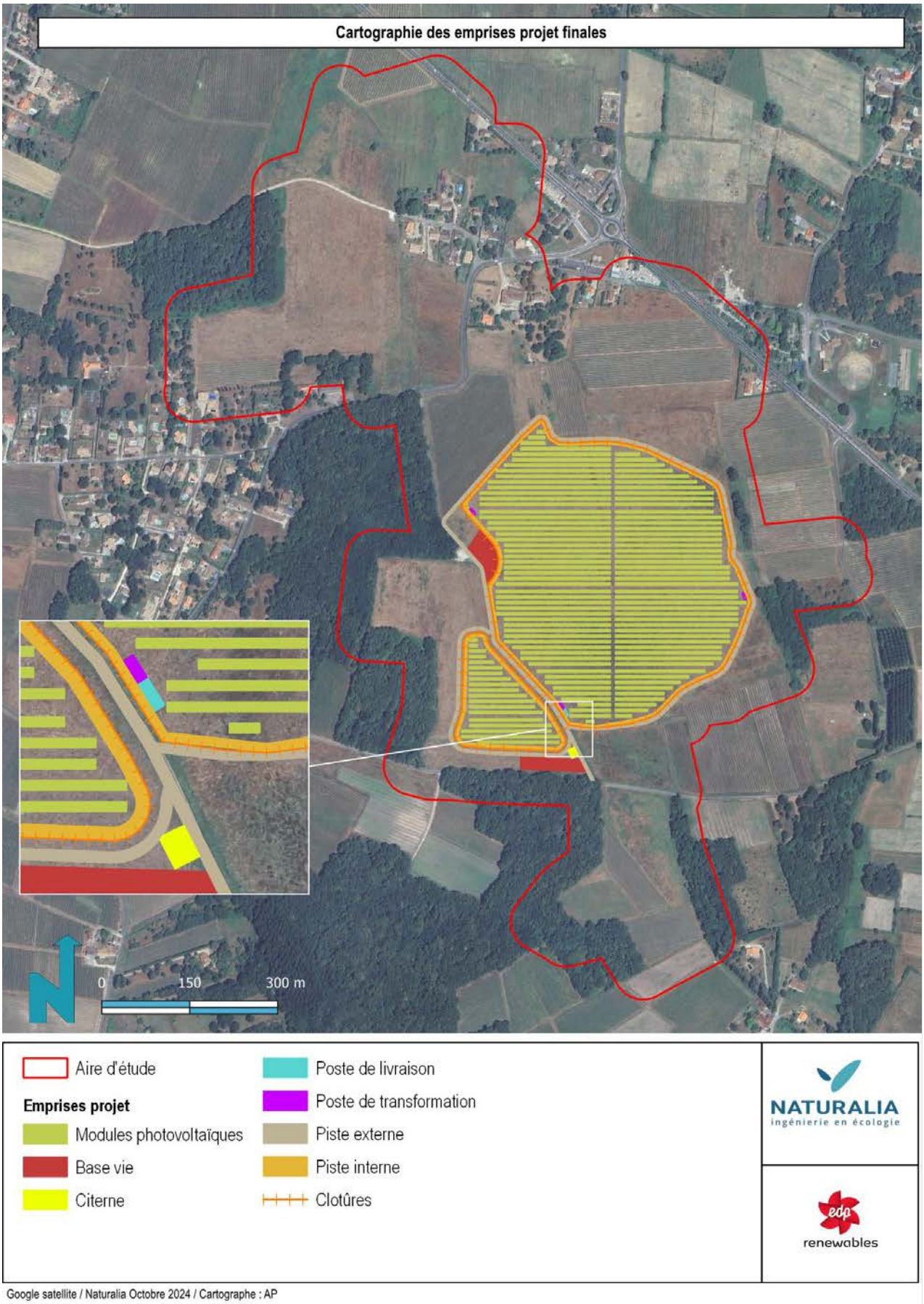


Figure 4 : cartographie de localisation des emprises projet