



# ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## Projet photovoltaïque flottant Parnac

Date : 19 janvier 2022

Confidentialité : document confidentiel

Interlocuteur : Landry COUTANT

Commune : Parnac

Nom du projet : Parnac

Révision	Date	Auteur	Validation
V1 provisoire	03/12/2021	Chloé CAMAIL	
V2 comportant les corrections wpd	20/12/21	Chloé CAMAIL	
V3	19/01/2022	Chloé CAMAIL	

## Table des matières

<b>Table des matières</b> .....	<b>2</b>
<b>Table des illustrations</b> .....	<b>4</b>
<b>Table des tableaux</b> .....	<b>9</b>
<b>Glossaire</b> .....	<b>10</b>
<b>1 PREAMBULE</b> .....	<b>11</b>
<b>2 OBJET DE L'ETUDE D'IMPACT</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1 Le cadre juridique et réglementaire</b> .....	<b>12</b>
Procédure d'évaluation environnementale.....	12
Champ d'application.....	12
Contenu obligatoire de la présente étude d'impact.....	12
Avis de l'autorité environnementale.....	14
Enquête publique.....	14
Procédure de permis de construire.....	14
Champ d'application.....	14
Compétence.....	14
Procédure de délivrance.....	15
<b>2.2 Présentation générale du contexte photovoltaïque</b> .....	<b>15</b>
Enjeux des énergies renouvelables et du photovoltaïque.....	15
Un contexte de changement climatique.....	15
La place de l'énergie photovoltaïque parmi les énergies renouvelables.....	16
Le photovoltaïque dans le monde.....	17
Le photovoltaïque au niveau national.....	18
Le photovoltaïque à l'échelle locale.....	19
<b>3 PRESENTATION DES PARTIES PRENANTES</b> .....	<b>20</b>
<b>3.1 Présentation de wpd</b> .....	<b>20</b>
Présentation du groupe.....	20
Activités du groupe wpd et présence internationale.....	21
wpd en France.....	21
wpd Solar France.....	22
<b>4 PRESENTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT DE PARNAC</b> .....	<b>22</b>
<b>4.1 Localisation géographique et administrative</b> .....	<b>22</b>
Situation du projet.....	22
<b>4.2 Historique et contexte du projet</b> .....	<b>25</b>
Processus de recherche de sites favorables à l'accueil d'une centrale photovoltaïque.....	25
Processus de choix du site.....	25
Identification des sites potentiels.....	25
Justification du choix du site.....	26

<b>4.3 Principales caractéristiques du projet</b> .....	<b>27</b>
Synoptique du projet.....	27
Plan de masse du projet.....	28
<b>4.4 Description détaillée du projet</b> .....	<b>29</b>
<i>Les modules photovoltaïques</i> .....	29
<i>La structure flottante et son ancrage</i> .....	30
.....	31
<i>Les câbles électriques</i> .....	32
<i>Les onduleurs</i> .....	32
<i>Les postes de transformation et de livraison</i> .....	33
Raccordement.....	36
<b>4.5 Cycle de vie d'un parc photovoltaïque</b> .....	<b>37</b>
Phase contractuelle.....	37
Phase de construction.....	37
Déroulement du chantier.....	37
Phase d'exploitation.....	39
Supervision.....	39
Maintenance.....	39
Entretien du site.....	39
Gestion des déchets.....	39
Renouvellement du parc (Repowering).....	40
Phase de démantèlement.....	40
Dépose du parc.....	40
Recyclage des composants de la centrale.....	41
Remise en état du site.....	41
Bilan carbone.....	42
<b>5 REDACTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET METHODOLOGIE</b> .....	<b>43</b>
<b>5.1 Présentation du bureau d'études</b> .....	<b>43</b>
<b>5.2 Présentation de la méthodologie</b> .....	<b>43</b>
<b>5.3 Présentation des aires d'études</b> .....	<b>45</b>
<b>6 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>48</b>
<b>6.1 Milieu physique</b> .....	<b>48</b>
Les outils de gestion de l'eau.....	49
Hydrographie – les eaux superficielles.....	49
Hydrogéologie – les eaux souterraines.....	50
Données départementales.....	51
Gisement solaire.....	51
Risques sismiques.....	52
Risques liés aux aléas retrait gonflement des argiles.....	53
Risques liés aux mouvements de terrain.....	55
Risques liés aux cavités.....	55
Risques liés aux inondations.....	55
Risques liés à la rupture d'ouvrages hydrauliques.....	55

Arrêtés de catastrophes naturelles .....	56
Risques incendies de forêts .....	56
Risque foudre.....	56
<b>6.2 Milieu naturel terrestre .....</b>	<b>57</b>
Patrimoine naturel .....	57
Parc Naturel Régional.....	61
Fonctionnement écologique du secteur d'étude .....	63
Etudes des milieux naturels .....	76
L'avifaune .....	106
Les mammifères (hors chiroptères) .....	115
Les chiroptères.....	118
Les reptiles.....	123
Les amphibiens .....	126
Conclusion : sensibilité biologique et écologique des zones d'étude.....	138
Synthèse .....	141
<b>6.3 Milieu aquatique.....</b>	<b>143</b>
Les habitats .....	143
Faune observée.....	150
Les étangs proches .....	152
<b>6.4 Paysage et patrimoine culturel .....</b>	<b>156</b>
<b>6.5 Milieu humain.....</b>	<b>181</b>
Contexte démographique et socio-économique.....	181
Population .....	181
Habitat.....	181
Activités économiques.....	182
Agriculture .....	182
Industries, activités commerciales et artisanales.....	183
Tourisme et loisirs.....	183
Sentiers et chemins de randonnées .....	183
Axes de communications et moyens de transports.....	183
Desserte routière .....	183
Desserte ferroviaire.....	183
Desserte aérienne .....	183
Equipements, réseaux et servitudes.....	183
Equipements.....	183
Réseaux .....	184
Assainissement et eaux usées.....	184
Réseau d'eau potable.....	184
Servitudes.....	185
Risques industriels.....	185
Risque de transport de matières dangereuses .....	185
Sites et sols pollués et anciens sites industriels .....	186
Risque lié à la rupture de barrage .....	186
Santé humaine .....	187
Qualité de l'air.....	187
Contexte sonore.....	188

<b>7 SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET .....</b>	<b>189</b>
<b>8 DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES .....</b>	<b>192</b>
<b>9 EVOLUTIONS DU CHOIX DU PROJET .....</b>	<b>195</b>
<b>9.1 Le projet initial .....</b>	<b>195</b>
<b>9.2 Prise en compte des enjeux de biodiversité .....</b>	<b>195</b>
<b>10 INCIDENCES NATURA 2000 .....</b>	<b>196</b>
<b>11 IMPACTS ET MESURES LIES A LA MONTEE DES EAUX .....</b>	<b>197</b>
<b>11.1 Les effets potentiels du projet.....</b>	<b>197</b>
<b>11.2 Impacts de la montée des eaux sur le milieu naturel .....</b>	<b>197</b>
<b>11.3 Impacts de la montée des eaux sur le milieu aquatique.....</b>	<b>202</b>
<b>11.4 Synthèse des impacts bruts de la montée des eaux sur le milieu naturel et aquatique .....</b>	<b>204</b>
<b>11.5 Mesures de réduction concernant la montée naturelle de l'eau sur le milieu naturel et aquatique .....</b>	<b>205</b>
<b>11.1 Mesures d'accompagnement concernant la montée naturelle de l'eau sur le milieu naturel .....</b>	<b>205</b>
<b>12 IMPACTS, MESURES ET COÛTS LIES A LA CONSTRUCTION ET A L'EXPLOITATION D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT.....</b>	<b>209</b>
<b>12.1 Impacts bruts du projet sur le milieu physique .....</b>	<b>209</b>
Occupation des sols .....	211
Ressource en eau.....	211
Incidences du projet sur le climat.....	211
Vulnérabilité du projet au changement climatique .....	211
<b>12.2 Impact brut du projet sur le milieu naturel .....</b>	<b>212</b>
<b>12.3 Impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine .....</b>	<b>227</b>
<b>12.4 Impacts bruts du projet sur le milieu humain.....</b>	<b>235</b>
<b>12.5 Cumul des incidences avec d'autres projets .....</b>	<b>242</b>
<b>12.6 Technologies et substances utilisées .....</b>	<b>243</b>
<b>13 INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET RESULTANT DE SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS.....</b>	<b>243</b>
<b>13.1 Risques induits en phase chantier .....</b>	<b>243</b>
<b>13.2 Risques induits en phase exploitation .....</b>	<b>243</b>
<b>13.3 Risques subis .....</b>	<b>244</b>
<b>14 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION PRISES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE HUMAINE .....</b>	<b>244</b>

14.1	Mesures d'évitement .....	245
14.2	Mesures de réduction .....	251
15	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI .....	263
15.1	Mesure d'accompagnement concernant le milieu naturel.....	263
15.2	Mesure d'accompagnement concernant le milieu aquatique .....	272
15.3	Mesures de suivis concernant le milieu naturel .....	273
15.4	Modalités de suivis de mesures .....	275
15.5	Démantèlement et remise en état du site .....	275
15.6	Synthèse des impacts, des mesures, des impacts résiduels et couts des mesures .....	276
16	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIES PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMME .....	284
16.1	Document d'urbanisme .....	284
16.2	Schéma Directeur d'Aménagement et Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne .....	284
16.3	Schéma régional de cohérence écologique .....	284
16.4	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).....	285
16.5	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) .....	285
17	BIBLIOGRAPHIE .....	287

## Table des illustrations

Figure 1 : Carte de localisation des parcelles du projet (Source : Plan OpenStreetMap).....	11
Figure 2- Figure 1 : Evolution annuelle de la température du globe .....	15
Figure 3 : Répartition sectorielle des émissions de CO2 dans le monde .....	16
Figure 4 : Production mondiale d'électricité en 2017 (source : AIE, 2018) .....	16
Figure 5 : Evolution des installations par énergie renouvelable (source : AIE PVPS, GIEC, IRENA).....	16
Figure 6 : Courbe de charge et mix électrique d'une journée type (source : ADEME) .....	17
Figure 7 : Top 10 des pays par puissance installée cumulée (source : AIE PVPS) .....	17
Figure 8 : Répartition des installations en 2020 (source : AIE PVPS) .....	17
Figure 9 : Taux de pénétration théorique de la production photovoltaïque (source : AIE PVPS) .....	18
Figure 10 : Illustration 1, RTE 2020 .....	18
Figure 11 : Tableau PPE Ministère de la transition écologique et solidaire .....	18
Figure 12 : Illustration 2, RTE 2020 .....	19
Figure 13 : objectifs par filière en TWh/an (Source : Rapport du SRADDET Centre Val de Loire).....	19
Figure 14 : Activités du groupe wpd .....	20
Figure 15 : Organisation du groupe wpd .....	20
Figure 16 : Logo Euler Hermes .....	21
Figure 17 : Présence internationale du groupe wpd .....	21
Figure 18 : Localisation du projet à l'échelle départementale .....	22
Figure 19 : Plan cadastral du projet .....	24
Figure 20 : Zones concernées par une activité agricole en 2019 (Zones Grisées) sur la commune de Parnac.....	26
Figure 21 : plan de réhabilitation du site (source : CMGO).....	26
Figure 22 : Exemple de schéma des structures flottantes (Source : Innosea).....	27
Figure 23- Plan de masse du projet .....	28
Figure 24 : Fonctionnement générale d'une centrale photovoltaïque (Ciel et Terre).....	29
Figure 25 : Procédés de fabrication d'une cellule cristalline semi-conductrice de silicium (Jade Technologie, s.d.) .....	29
Figure 26 : Eléments constituant d'un module photovoltaïque en silicium (Panneau Solaire tout se recycle, s.d.) .....	29
Figure 27 : Exemple de structure de type pontons.....	30
Figure 28 : Schéma de sections d'une ligne d'ancrage (source : Innosea) .....	30
Figure 29: câble acier et ligne polyester (source: Innosea) .....	30
Figure 30: : Plan de coupe et façades des tables photovoltaïques (Source : Caroline Bonnet- Architecte).....	31
Figure 31 : Exemple de postes de transformation et de livraison HTA/BT (Groupe Cahors, s.d.).....	33
Figure 32 : Exemple de poste de transformation et de livraison HTA/BT réhaussé (rehausse pssa, s.d.).....	33
Figure 33 : Plan de coupe et façades d'un poste de transformation (Source : Caroline Bonnet- Architecte).....	34
Figure 34: Plan de coupe et façades d'un poste de livraison (Source : Caroline Bonnet- Architecte).....	34
Figure 35 : Plan de façade de la clôture et du portail .....	35
Figure 36: Exemple d'allées de maintenance simple et double (source : NRG).....	35
Figure 37 : Carte du tracé de raccordement du projet, sous réserve de la PTF du gestionnaire de réseau électrique .....	36
Figure 38 : Photos de trancheuse prises sur chantier.....	37
Figure 39 : Carte de localisation du point de livraison (rond noir) de la production électrique .....	37
Figure 40 : Exemple de zone d'assemblage et mise à l'eau (Source : Innosea) .....	38

Figure 41 : Exemple d'une pelleuse (Mécanique Hydraulique, s.d.) et d'une batteuse de pieux (Pajot, s.d.) ....	38	Figure 75 : Répartition de l'Immortelle à l'échelle nationale (Source : Tela Botanica).....	92
Figure 42 : Zones de stockage identifiées .....	38	Figure 76 : Répartition de l'Immortelle à l'échelle régionale (Source : Atlas des plantes protégées du Centre-Val de Loire, 2019) .....	93
Figure 43 : Définition des différentes aires d'études (Source : EREA Ingénierie).....	46	Figure 77 : Répartition du Galéopsis à feuilles étroites à l'échelle nationale (Source : Tela Botanica) .....	93
Figure 44 : Aire d'étude pour les inventaires liés aux milieux aquatique.....	47	Figure 78 : Espèce menacée en région Centre : Galéopsis à feuilles étroites .....	93
Figure 45: Carte du contexte géologique (Source : BRGM) .....	48	Figure 79 : Espèces patrimoniales non protégées : Orchis bouffon (Source : Clichés pris sur site, ADEV Environnement) .....	94
Figure 46 – Topographie de la zone d'étude (Source : fr.topographic-map.com) .....	49	Figure 80 : Espèces indicatrices de zones humides (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site).....	94
Figure 47 – Topographie de la zone d'étude (Source : fr.topographic-map.com) .....	50	Figure 81 : Robinier faux-acacia (Source : ADEV Environnement) .....	95
Figure 48 – Masse d'eau souterraine FRGG056 (Source : SIGES Centre-Val de Loire).....	50	Figure 82 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude .....	95
Figure 49 – Ensoleillement de la France en nombre d'heures par an (Source : ADEME) .....	51	Figure 83 : Enjeux des habitats par rapport à la flore présente (Source : ADEV Environnement .....	96
Figure 50: Zonage sismique de la France (Source : planseisme.fr).....	52	Figure 84 : Localisation de la flore protégée, patrimoniales et invasives recensée sur la zone d'étude (Source : WPD, ADEV Environnement).....	97
Figure 51 – Carte des aléas retrait-gonflement des argiles (Source : Géorisques) .....	54	Figure 85 : Cartographie des enjeux des habitats par rapport à la flore présente sur la zone d'étude (Source : WPD, ADEV Environnement).....	98
Figure 52 – Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle (Source : Géorisques) .....	56	Figure 86 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires (Source : ADEV Environnement) .....	99
Figure 53 - Densité de foudroiement (Source : Citel).....	56	Figure 87 : Illustrations des fourrés à Saule (Source : ADEV Environnement, clichés pris sur site) .....	100
Figure 54 - Localisation des sites Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude (Source : INPN, ADEV Environnement).....	58	Figure 88 : Illustrations des prairies humides dégradées (Source : ADEV Environnement, clichés pris sur site) .	101
Figure 55 - Localisation des ZNIEFF de type I et II autour de la zone d'étude (Source : INPE, ADEV Environnement) .....	60	Figure 89 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides (Source : ADEV Environnement) .....	101
Figure 56 - Localisation du PNR à proximité de la zone d'étude (Source : INPE, ADEV Environnement).....	62	Figure 90 : Localisation des milieux potentiellement humides à proximité de la zone d'étude (Source : Agrocampus Ouest, WPD, ADEV Environnement) .....	102
Figure 57 : Sous-trame des milieux humides (Source : SRCE Centre-Val de Lire, ADEV Environnement).....	65	Figure 91 : Localisation des zones humides potentielles à l'échelle du SDAGE (Source : SDAGE Loire-Bretagne, WPD, ADEV Environnement).....	103
Figure 58 : Sous-trame des milieux prairiaux (Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement) .....	67	Figure 92 : Localisation des zones humides réglementaires et des sondages pédologiques sur la zone d'étude (Source : WPD, ADEV Environnement) .....	104
Figure 59 : Sous-trame des milieux boisés (Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement) .....	69	Figure 93 : Cartographie des enjeux liés aux zones humides et dégradation (Source : WPD, ADEV Environnement) .....	105
Figure 60 : Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides (Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement) .....	71	Figure 94 : Liste des oiseaux présents sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) .....	106
Figure 61 : Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires (Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement).....	73	Figure 95 : Illustration des oiseaux présents sur la zone d'étude .....	108
Figure 62 : Composante de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du projet (Source : WPD, ADEV Environnement).....	75	Figure 96 : Nid de Grand corbeau présent sur la zone d'étude (Source : ADEV environnement, cliché pris sur site) .....	110
Figure 63 : Dates et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet .....	76	Figure 97 : Nid de Faucon pèlerin présent sur la zone d'étude (Source : ADEV environnement, cliché pris sur site) .....	111
Figure 64 : Habitats identifiés sur la zone d'étude (Source : WPD, ADEV Environnement).....	77	Figure 98 : Niveau d'enjeu global pour l'avifaune sur la zone d'étude.....	112
Figure 65 : Part de présente, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude (Source : ADEV Environnement).....	85	Figure 99 : Localisation des observations de l'avifaune patrimoniale nicheuse et occupation des milieux (Source : WPD, ADEV Environnement).....	113
Figure 66 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement).....	86	Figure 100 : Localisation des oiseaux patrimoniaux en alimentation ou de passage sur le site d'étude (Source : WPD, ADEV Environnement).....	114
Figure 67 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude (légende) (Source : ADEV Environnement).....	87	Figure 101 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) .....	115
Figure 68 : Cartographique des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement).....	88	Figure 102 : Illustration des mammifères hors chiroptères présents sur la zone d'étude .....	115
Figure 69 : Espèces végétales recensées sur le site (Source : ADEV Environnement) .....	91	Figure 103 : Niveau d'enjeu global pour les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude .....	116
Figure 70 : Espèce protégée en région Centre : Orchis à fleurs lâches (Source : ADEV Environnement, clichés pris sur site) .....	91	Figure 104 : Localisation des observations des espèces patrimoniales de mammifères (hors chiroptères) (Source : WPD, ADEV Environnement).....	117
Figure 71 : Répartition de l'Orchis à fleurs lâches dans le Bassin parisien et à l'échelle nationale (Source : CBNBP – MNHN – 2021 / Tela Botanica) .....	91		
Figure 72 : Espèce protégée en région Centre : Sérapias langue (Source : ADEV Environnement, clichés pris sur site).....	91		
Figure 73 : Répartition de la Sérapias langue dans le Bassin parisien et à l'échelle nationale (Source : CBNBP – MNHN – 2021 / Tela Botanica).....	92		
Figure 74 : Espèce protégée en région Centre : Immortelle des dunes (Source : ADEV Environnement, clichés pris sur site, observation Florian PICAUD, 2020).....	92		

Figure 105 : Liste des chiroptères présents sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) .....	118	Figure 144 : Localisation des relevés effectués sur le plan d'eau et des principaux éléments d'intérêts en relation avec le plan d'eau. Situation au 1 <sup>er</sup> juillet 2020 susceptible d'évoluer significativement avec la poursuite du remplissage de la cuvette (Source : SEGED).....	145
Figure 106 : Quantiles et niveaux d'activités associés (Source : Vigie-Chiro) .....	118	Figure 145 : Résultats des relevés effectués via le protocole de caractérisation des habitats des rives et du littoral (CHARLI).....	147
Figure 107 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 27 au 28 mai 2021 par le SM4 n°1 (Source : ADEV Environnement).....	118	Figure 146 : Etagement de la végétation au niveau de la berge du plan d'eau (Source : <a href="http://groupemares.org">http://groupemares.org</a> ) .....	148
Figure 108 : Détermination des niveaux d'activité pour chaque espèce inventoriée au cours de la nuit du 27 au 28 mai 2021 par le SM4 n°2 (Source : ADEV Environnement).....	119	Figure 147 : Synthèse des enjeux habitats à l'échelle du plan d'eau (Source : SEGED).....	149
Figure 109 : Illustrations des chiroptères présents sur la zone d'étude .....	120	Figure 148 : Exuvie de sympétrum fascié sur son support d'émergence (Source : SEGED).....	150
Figure 110 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France (Source : ADEV Environnement) .....	121	Figure 149 : Eléments du Schéma Régional de Cohérence Ecologique situés à proximité du projet dans un rayon de 10 km (Source : SEGED).....	151
Figure 111 : Niveau d'enjeu pour les chiroptères sur la zone d'étude (ADEV Environnement) .....	121	Figure 150 : Illustration de l'aspect des berges des deux étangs situés à proximité forte du plan d'eau étudié (Source : SEGED) .....	152
Figure 112 : Localisation des chiroptères et utilisation des milieux (Source : WPD, ADEV Environnement).....	122	Figure 151 : Aire d'étude pour les inventaires liés aux milieux aquatiques (Source : SEGED) .....	153
Figure 113 : Liste des reptiles présents sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement).....	123	Figure 152 : Illustration de l'aspect des berges avec une ceinture d'hélophyte sous la forme d'une roselière à typha et à joncs (Source : SEGED).....	154
Figure 114 : Illustrations des reptiles présents sur la zone d'étude .....	123	Figure 153 : Unité paysagères du département de l'Indre (Source : Atlas des paysages de l'Indre).....	156
Figure 115 : Niveau d'enjeu global pour les reptiles sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) .....	124	Figure 154 : Paysage du Boischaud (Atlas des paysages de l'Indre) .....	157
Figure 116 : Localisation des observations de reptiles (Source : WPD, ADEV Environnement) .....	125	Figure 155 : Paysages du Pays des châtaigniers (Source : ADEV Environnement).....	157
Figure 117 : Liste des amphibiens présents sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) .....	126	Figure 156 : Coupe topographique schématique sud-ouest/nord-est (Source : ADEV Environnement) .....	158
Figure 118 : Illustrations des amphibiens présents sur la zone d'étude .....	126	Figure 157 : Structures biophysiques et végétales (Source : ADEV Environnement) .....	158
Figure 119 : Niveau d'enjeu global pour les amphibiens sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) ..	127	Figure 158 : Parcelles de prairies dans le bocage (Source : Google Maps) .....	159
Figure 120 : Localisation des amphibiens et de l'utilisation des milieux (Source : WPD, ADEV Environnement) ..	128	Figure 159 : Organisation de la trame bâtie de Parnac (Source : Géoportail).....	159
Figure 121 : Liste des lépidoptères présents sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) .....	129	Figure 160 : Sortie de village de Parnac en direction du site d'étude (Source : Google).....	159
Figure 122 : Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude .....	130	Figure 161 : Route départementale 1 (Source : Google).....	160
Figure 123 : Niveau d'enjeu global pour les lépidoptères sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement).....	130	Figure 162 : Lieux de vie et axes routiers dans l'aire d'étude éloignée (Source : ADEV Environnement).....	160
Figure 124 : Liste des odonates présents sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement).....	130	Figure 163 : Coupe topographique schématique ouest/est BB' .....	161
Figure 125 : Illustrations des lépidoptères présents sur la zone d'étude .....	131	Figure 164 : Les motifs paysagers à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire (Source : ADEV Environnement) ..	161
Figure 126 : Niveau d'enjeu global pour les odonates sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) .....	131	Figure 165 : Vue depuis la RD 1 vers la zone d'étude (Source : ADEV Environnement).....	162
Figure 127 : Liste des orthoptères présents sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) .....	132	Figure 166 : Vue depuis la RD 36 vers la zone d'étude (Source : ADEV Environnement).....	162
Figure 128 : Illustration de l'orthoptère patrimonial présent sur la zone d'étude.....	132	Figure 167 : Vue depuis la voie communale au niveau de la Boissière (Source : ADEV Environnement).....	162
Figure 129 : Niveau d'enjeu global pour les orthoptères sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement).....	132	Figure 168 : Vue depuis la place du Champ de Foire (Source : ADEV Environnement).....	163
Figure 130 : Liste des coléoptères présents sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement).....	133	Figure 169 : Tourisme dans l'aire d'étude éloignée (Source : ADEV Environnement).....	163
Figure 131 : Illustrations des coléoptères présents sur la zone d'étude.....	133	Figure 170 : Tourisme dans l'aire l'étude intermédiaire .....	164
Figure 132 : Niveau d'enjeu global pour les coléoptères sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement).....	133	Figure 171 : Reportage photographique .....	165
Figure 133 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et utilisation des milieux (Source : WPD, ADEV Environnement).....	134	Figure 172 : Depuis l'entrée du site (Source : ADEV Environnement) .....	166
Figure 134 : Analyse des enjeux pour la faune en fonction des habitats (Source : ADEV Environnement).....	136	Figure 173 : Depuis le parking du gymnase (Source : ADEV Environnement).....	166
Figure 135 : Cartographie des enjeux des habitats par rapport à la faune présente sur la zone d'étude (Source : WPD, ADEV Environnement) .....	137	Figure 174 : Vue depuis la Carrière (Source : ADEV Environnement).....	166
Figure 136 : Synthèse des enjeux globaux sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement) .....	139	Figure 175 : Depuis le Bois (Source : ADEV Environnement).....	166
Figure 137 : Cartographie des enjeux globaux sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement).....	140	Figure 176 : Depuis la RD 36 (Source : ADEV Environnement).....	166
Figure 138 : Synthèse de l'état initial de la zone de projet et de son environnement (ADEV Environnement) ...	142	Figure 177 : Vue depuis l'entrée nord du site (Source : ADEV Environnement).....	166
Figure 139 : Vue générale du site au niveau du plan d'eau (Source : SEGED).....	143	Figure 178 : Depuis Mainclef (Source : ADEV Environnement).....	166
Figure 140 : Vue générale du site depuis le plan d'eau (Source : SEGED) .....	143	Figure 179 : Depuis le Châtaigner (Source : ADEV Environnement) .....	166
Figure 141 : Plage en début de végétalisation permettant l'accès au plan d'eau (Source : SEGED).....	144	Figure 180 : Vue depuis la Brousse (Source : ADEV Environnement).....	167
Figure 142 : Radeau d'Utriculaires (à gauche) et détail de la floraison de l'Utriculaire (à droite) (Source : SEGED) .....	144	Figure 181 : Depuis la Boissière (Source : ADEV Environnement) .....	167
Figure 143 : Fossé humide fortement végétalisé présent sur le site d'étude (Source : SEGED) .....	144		

Figure 182 : Depuis Montgarnaud (Source : ADEV Environnement).....	167	Figure 220 - Périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine (Source : ARS Centre-Val de Loire – Juillet 2017).....	185
Figure 183 : Depuis le Petit Montgarnaud (Source : ADEV Environnement).....	167	Figure 221 - Département de l'Indre – Réseaux routiers et voies ferrées (Source : DDRM de l'Indre – Septembre 2013).....	186
Figure 184 : Depuis Saint-Benoît-du-Sault (Source : ADEV Environnement).....	167	Figure 222 - Indice de la qualité de l'air sur l'agglomération de Châteauroux en 2019 (Source : Lig'air – bilan de la qualité de l'air du département de l'Indre – 2019).....	187
Figure 185 : Depuis la place du Champ de Foire (Source : ADEV Environnement).....	167	Figure 223 - Bilan de la qualité de l'air sur l'année 2019 dans l'Indre (Source : Lig'air – bilan de la qualité de l'air du département de l'Indre – 2019).....	188
Figure 186 : Vue depuis Bel Air (Source : ADEV Environnement).....	168	Figure 224 - Evolution des polluants depuis 2010 jusqu'en 2019 (Source : Lig'air – bilan de la qualité de l'air du département de l'Indre – 2019).....	188
Figure 187 : Depuis le Pêcher (Source : ADEV Environnement).....	168	Figure 225 : Tableau du scénario de référence en cas d'absence de mise en œuvre du projet.....	191
Figure 188 : Photos aériennes (1950 et 2016) (Source : Google).....	169	Figure 226 : Tableau des facteurs susceptibles d'être affectés.....	194
Figure 189 : Localisation des prises de vues sur le site (Source : ADEV Environnement).....	170	Figure 227 : Zones projet initiales.....	195
Figure 190 : Site d'étude (Source : ADEV Environnement).....	170	Figure 228 : Enjeux globaux (source : ADEV).....	195
Figure 191 : Zones depuis lesquelles le site est perceptibles (Source : ADEV Environnement).....	171	Figure 229 : Espèce d'intérêt communautaires inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » ayant justifié la désignation de la ZSC.....	196
Figure 192 : Localisation des vues possibles sur le site (Source : ADEV Environnement).....	171	Figure 230 : Localisation du site Natura 2000.....	196
Figure 193 : Monuments historiques classés et inscrits.....	172	Figure 231 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les habitats lors de la montée des eaux (Source : ADEV Environnement).....	198
Figure 194 : Eglise Saint-Martin à Parnac (Source : Monumentum).....	172	Figure 232 : Habitats impactés par la montée des eaux (Source : ADEV Environnement, WPD, EREA).....	198
Figure 195 : Dolmen de Passe-Bonneau (Source : Monumentum).....	172	Figure 233 : Evaluation du niveau d'impact brut sur la flore lors de la montée des eaux.....	199
Figure 196 : Eglise Saint-Sulpice à Roussines (Source : Monumentum).....	172	Figure 234: Flore impactée par la montée des eaux (Source : ADEV Environnement, WPD, EREA).....	199
Figure 197 : Le patrimoine historique à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.....	173	Figure 235 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les zones humides lors de la montée des eaux.....	199
Figure 198 : Le patrimoine historique à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire.....	174	Figure 236 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les oiseaux lors de la montée des eaux.....	199
Figure 199 : Vue aérienne du Prieuré Saint-Benoît (Source : IGN).....	175	Figure 237: Espèces faunistiques impactées par la montée des eaux (Source : ADEV Environnement, WPD, EREA).....	200
Figure 200 : Prieuré Saint-Benoît (Source : Monumentum).....	175	Figure 238 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les chiroptères lors de la montée des eaux.....	200
Figure 201 : Saint-Benoît-du-Sault vu du ciel (Source : LEROY Francis).....	175	Figure 239 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les mammifères lors de la montée des eaux.....	200
Figure 202 : Vue aérienne de la maison de l'Argentier.....	175	Figure 240 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les amphibiens lors de la montée des eaux.....	200
Figure 203 : Maison de l'Argentier (Source Monumentum).....	175	Figure 241 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les reptiles lors de la montée des eaux.....	201
Figure 204 : Vue aérienne du Château (Source : IGN).....	176	Figure 242 : Herpétofaune impactée par la montée des eaux (Source : ADEV Environnement, WPD, EREA).....	201
Figure 205 : Château de Montgarnaud (Source : Monumentum).....	176	Figure 243 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les lépidoptères lors de la montée des eaux.....	201
Figure 206 : Coupe topographique du site d'étude et du Château de Montgarnaud (Source : ADEV Environnement).....	176	Figure 244 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les orthoptères lors de la montée des eaux.....	201
Figure 207 : Prise de vue depuis la voie d'accès au château vers la zone d'étude (Source : ADEV Environnement).....	176	Figure 245 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les odonates lors de la montée des eaux.....	202
Figure 208 : Localisation du site inscrit par rapport au site d'étude (Source : ADEV Environnement).....	177	Figure 246 : Evaluation du niveau d'impact brut sur les autres groupes d'invertébrés lors de la montée des eaux.....	202
Figure 209 : Vue depuis le site inscrit vers la zone d'étude (Source : ADEV Environnement).....	178	Figure 247 : Illustration des bandes de végétation composée d'arbres et d'arbustes qui seront ennoyées quand le plan d'eau sera à la cote 200 NGF.....	203
Figure 210 : Localisation du SPR par rapport au site d'étude (Source : ADEV Environnement).....	179	Figure 248 : Exemple de nichoir à Faucon pèlerin, Schwegler (305/8) (Source : Schwegler).....	205
Figure 211 : Vue depuis le SPR vers la zone d'étude (Source : ADEV Environnement).....	180	Figure 249 : Plan du nichoir à Faucon pèlerin avec support Schwegler (305/8 et 308/9) (Source : Schwegler).....	205
Figure 212 : Eléments de hiérarchisation des enjeux paysagers et patrimoniaux.....	180	Figure 250 : Nichoir artificiel à Hirondelle rutique Schwegler n°10 (Source : LPO , Schwegler).....	206
Figure 213 : Synthèse du diagnostic paysager et patrimonial.....	180	Figure 251 : Nichoir artificiel à Chevêche d'Athéna N°20 schwegler (Source : LPO , Schwegler).....	206
Figure 214 - Comparaison de la population sur les communes de Parnac, Saint-Benoît-du-Sault et le département de l'Indre (Source : INSEE – 2020).....	181	Figure 252 : Nichoir artificiel à Mésanges Schwegler 2M FG 26 mm (Source : LPO, Schwegler).....	206
Figure 215 - Comparaison des logements sur la commune de Parnac, Saint-Benoît-du-Sault et le département de l'Indre (Source : INSEE – 2020).....	181	Figure 253 : Nichoirs artificiels Moineaux et Mésanges Schwegler 2M FG -32mm (Source : LPO , Schwegler).....	206
Figure 216 - Zone d'habitation (Source : BDTOPO).....	182		
Figure 217 - Chiffre clés de l'agriculture sur la commune de Parnac et Saint-Benoît-du-Sault (Source : RGA – 2010).....	182		
Figure 218 - Chiffre clés de l'agriculture sur la commune de Parnac et Saint-Benoît-du-Sault (Source : RGA – 2010).....	183		
Figure 219 - Carte de localisation des canalisations de matières dangereuses (Source : Géorisques).....	184		

Figure 254 : Localisation de la mesure d'accompagnement « Création de nichoirs pour l'avifaune » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD).....	206	Figure 292 : Evaluation du niveau d'impact sur autres groupes d'invertébrés en phase exploitation.....	222
Figure 255 : Localisation des stations d'espèces à enjeux détruites et préservées (Source : WPD, EREA, ADEV Environnement).....	207	Figure 293 : Evaluation du niveau d'impact sur les autres groupes d'invertébrés en phase démantèlement ....	222
Figure 256 : Localisation de la mesure d'accompagnement de la flore patrimoniale (Source : WPD, EREA, ADEV Environnement).....	208	Figure 294 : Schéma d'implantation des îlots de panneaux photovoltaïques au sein du plan d'eau .....	224
Figure 257 : Elévation de la température à l'horizon 2021-2050 en considérant un scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO2 (Source : DRIAS).....	212	Figure 295 : Illustration des systèmes de flotteurs décrits précédemment (Source : Rapport technique Innosea).....	225
Figure 258 : Surfaces altérées, détruites et résiduelles sur la zone du projet (Source : ADEV Environnement).	213	Figure 296 : Photomontages.....	227
Figure 259 : Evaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase chantier (Source : ADEV Environnement).....	213	Figure 297 : Localisation des points de prises de vue des photomontages .....	228
Figure 260 : Evaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase d'exploitation (Source : ADEV Environnement).....	213	Figure 298 : Résumé des sensibilités des photomontages.....	234
Figure 261 : Evaluation du niveau d'impact sur les habitats en phase démantèlement (Source : ADEV Environnement).....	213	Illustration 299 : Equivalence niveaux sonores en dB – niveaux sonores entendus.....	238
Figure 262 : Evaluation du niveau d'impact sur la flore en phase chantier .....	214	Figure 300 : Localisation des mesures d'évitement « Modification des emprises du projet » / « Modification des emprises des zones de stockage » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD) .....	246
Figure 263 : Evaluation du niveau d'impact sur la flore en phase exploitation .....	214	Figure 301 : Périodes de sensibilité des espèces (Source : ADEV Environnement) .....	248
Figure 264 : Evaluation du niveau d'impact sur la flore en phase démantèlement .....	214	Figure 302 : Localisation de la mesure d'évitement « Balisage des milieux évités » .....	249
Figure 265 : Evaluation du niveau d'impact sur les zones humides en phase chantier .....	214	Figure 303 : Mesure d'évitement MPay-E1 (Source : WPD, Adev Environnement) .....	250
Figure 266 : Evaluation du niveau d'impact sur les zones humides en phase exploitation .....	215	Figure 304 : Recouvrement des tranchées.....	251
Figure 267 : Evaluation du niveau d'impact sur les zones humides en phase démantèlement .....	215	Figure 305 : Calendrier pour la réalisation de la fauche.....	253
Figure 268 : Evaluation du niveau d'impact sur l'avifaune en phase chantier.....	215	Figure 306 : Localisation de la mesure de réduction « Gestion adaptée de la végétation » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD) .....	253
Figure 269 : Evaluation du niveau d'impact sur l'avifaune en phase d'exploitation .....	216	Figure 307 : Grille de choix du type de clôtures en fonction de l'objectif recherché (Source : SETRA « Clôtures routières et faune » / J. CARSIGNOL – CETE de l'Est) .....	254
Figure 270 : Evaluation du niveau d'impact sur l'avifaune en phase démantèlement .....	216	Figure 308: Clôture de type "ursus" placée à l'envers (Source : Bruxelles Environnement).....	254
Figure 271 : Impact du projet sur l'avifaune (Source : ADEV Environnement, WPD, EREA) .....	216	Figure 309 : Passage à faune de 20 cm <sup>2</sup> sur grillage à mailles fines. (Source : Bruxelles Environnement).....	254
Figure 272 : Evaluation du niveau d'impact sur les chiroptères en phase chantier .....	217	Figure 310 : Filtres à pailles (Source photo : CETE).....	255
Figure 273 : Evaluation du niveau d'impact sur les chiroptères en phase exploitation .....	217	Figure 311 : Bassin provisoire de décantation des MES et autres polluants (Source photo : ADEV Environnement) .....	255
Figure 274 : Evaluation du niveau d'impact sur les chiroptères en phase démantèlement .....	217	Figure 312 : Bacs de stockage des produits chimiques (Source photo : CETE) .....	256
Figure 275 : Evaluation du niveau d'impact sur les mammifères terrestres en phase chantier.....	218	Figure 313 : Localisation de la mesure de réduction « Modification des emprises des zones de stockage ».....	257
Figure 276 : Evaluation du niveau d'impact sur les mammifères terrestres en phase exploitation.....	218	Figure 314 : Relations entre l'indice d'état trophique, la chlorophylle, le phosphore, la profondeur de Secchi et la classe trophique (d'après Carlson et Simpson – 1996).....	259
Figure 277 : Evaluation du niveau d'impact sur les mammifères terrestres en phase démantèlement.....	218	Figure 315 : Exemple d'hibernaculum favorable aux reptiles (Source : Hibernaculum compensatoires, SYSTRA, 2012).....	263
Figure 278 : Evaluation du niveau d'impact sur les amphibiens en phase chantier.....	218	Figure 316 : Tas de bois, terre et pierres favorable à l'herpétofaune (Source : Florian PICAUD) .....	263
Figure 279 : Evaluation du niveau d'impact sur les amphibiens en phase exploitation.....	219	Figure 317 : Localisation de la mesure d'accompagnement « Mise en place de pondoirs et abris pour l'herpétofaune » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD) .....	263
Figure 280 : Evaluation du niveau d'impact sur les amphibiens en phase démantèlement.....	219	Figure 318 : Exemple de nichoir à Faucon pèlerin, Schwegler (305/8) (Source : Schwegler) .....	264
Figure 281 : Impacts du projet sur les amphibiens .....	219	Figure 319 : Plan du nichoir à Faucon pèlerin avec support Schwegler (305/8 et 308/9) (Source : Schwegler)..	264
Figure 282 : Evaluation du niveau d'impact sur les reptiles en phase chantier .....	220	Figure 320 : Nichoir artificiel à Hironnelle rutique Schwegler n°10 (Source : LPO , Schwegler) .....	264
Figure 283 : Evaluation du niveau d'impact sur les reptiles en phase exploitation.....	220	Figure 321 : Nichoir artificiel à Chevêche d'Athéna N°20 schwegler (Source : LPO , Schwegler) .....	264
Figure 284 : Evaluation du niveau d'impact sur les reptiles en phase démantèlement.....	220	Figure 322 : Nichoir artificiel à Mésanges Schwegler 2M FG 26 mm (Source : LPO, Schwegler).....	265
Figure 285 : Evaluation du niveau d'impact sur les lépidoptères en phase chantier .....	220	Figure 323 : Nichoirs artificiels Moineaux et Mésanges Schwegler 2M FG -32mm (Source : LPO , Schwegler) ..	265
Figure 286 : Evaluation du niveau d'impact sur les lépidoptères en phase exploitation .....	221	Figure 324 : Localisation de la mesure d'accompagnement « Création de nichoirs pour l'avifaune » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD) .....	265
Figure 287 : Evaluation du niveau d'impact sur les lépidoptères en phase démantèlement .....	221	Figure 325 : Exemple de fenêtres du bâtiment pouvant être partiellement comblées .....	266
Figure 288 : Evaluation du niveau d'impact sur les orthoptères en phase chantier .....	221	Figure 326 : Exemple d'entrées pouvant être partiellement comblées .....	266
Figure 289 : Evaluation du niveau d'impact sur les orthoptères en phase exploitation .....	221	Figure 327 : Gîte Schwegler modèle 2F double paroi.....	266
Figure 290 : Evaluation du niveau d'impact sur les orthoptères en phase démantèlement .....	222		
Figure 291 : Evaluation du niveau d'impact sur les autres groupes d'invertébrés en phase chantier .....	222		



Figure 328 : Gîte Schwegler modèle 2FN.....	266
Figure 329 : Gîte Schwegler modèle 1FFH double chambre.....	267
Figure 330 : Gîte de façade Schwegler modèle 1FQ .....	267
Figure 331 : Localisation de la mesure d'accompagnement « Mise en place de gîtes pour les chiroptères » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD).....	268
Figure 332 : Forme idéale pour la création d'une mare (Source : Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, Mai 2012) .....	269
Figure 333 : Coupe idéale pour la création d'une mare (Source : Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, Mai 2012) .....	269
Figure 334 : Localisation de la mesure de réduction « Création de mares » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD) .....	270
Figure 335 : Localisation des stations d'espèces à enjeux détruites et préservées (Source : WPD, EREA, ADEV Environnement).....	271
Figure 336 : Localisation de la mesure d'accompagnement de la flore patrimoniale (Source : WPD, EREA, ADEV Environnement).....	272
Figure 337 : Calendrier annuel de réalisation des sessions de suivi écologique .....	274
Figure 338 : Localisation de la mesure de suivi « Suivi écologique du site d'étude post-implantation » (Source : ADEV Environnement, EREA, WPD).....	275
Figure 339 : Tableau de synthèse des impacts, mesures, impacts résiduels et coûts .....	283
Figure 340 : Objectifs par filières (Source : SRADDET Centre-Val de Loire) .....	285
Figure 341 : Carte du tracé de raccordement du projet, sous réserve de la PTF du gestionnaire de réseau électrique.....	286

## Table des tableaux

Tableau 1 : Détail législatif et réglementaire des éléments requis dans l'étude d'impact.....	13
Tableau 2 : Parcelles associées au projet .....	23
Tableau 3 : Synoptique du projet photovoltaïque de Parnac.....	27
Tableau 4 : Caractéristiques des modules photovoltaïques du projet .....	29
Tableau 5: Caractéristiques des tables photovoltaïques et ancrages.....	31
Tableau 6 : Caractéristique des câbles électriques du projet.....	32
Tableau 7 : Caractéristiques des bâtiments techniques du projet.....	33
Tableau 8 : Caractéristique de la clôture et du(es) portail(s) du projet.....	34
Tableau 9 : Caractéristiques des pistes de circulation du projet .....	35
Tableau 10 : Type de gîte occupé par les chiroptères en France .....	120

## Glossaire

**AC** correspond à l'abréviation de courant alternatif, il peut être monophasé ou triphasé.

**DC** correspond à l'abréviation de courant continu

**Emprise cadastrale** (ou emprise maîtrisée) correspond à l'emprise de toutes parcelles prises à bail correspondante au projet.

**Emprise du projet** correspond à l'ensemble des éléments du projet. Elle est incluse dans l'emprise cadastrale. Elle se dissocie de l'emprise clôturée car certains éléments tels que l'accès au site, le poste de livraison, ou la piste se trouvent parfois en dehors de la zone clôturée.

**Emprise clôturée** correspond à la surface à l'intérieur des clôtures du projet. Elle est incluse dans l'emprise du projet.

**Emprise d'implantation** des panneaux ou calepinable correspond à la zone sur laquelle des tables photovoltaïques peuvent être placées. Elle est incluse dans la surface clôturée nécessairement.

**GCR** se traduit de l'anglais *Ground Coverage Ratio* par le Taux de recouvrement du sol. Il est le rapport entre la surface des tables projetées et une emprise de référence, le plus généralement l'emprise clôturée.

**PDL** correspond à l'abréviation Poste de Livraison.

**PS** correspond à l'abréviation Poste Source.

**PTR** correspond à l'abréviation Poste de Transformation.

**Puissance installée** correspond à la puissance totale de l'installation dans les conditions standard de températures, dite STC. Elle est exprimée en mégawatt crête, MWc.

**Puissance injectée** correspond à la puissance triphasée injectée sur le réseau électrique au niveau du poste de livraison. Elle est exprimée en tant que puissance réactive (MVA) car les onduleurs produisent peu de réactifs.

**RPD** Réseau Public de Distribution d'électricité. Ce réseau, dont le principal gestionnaire est la société publique ENEDIS, assure la distribution de l'électricité grâce à des lignes dont la tension est comprise entre 15 000 V et 33 000 V appelées lignes HTA

**RPT** Réseau Public de Transport d'électricité. Ce réseau, dont le gestionnaire est la société publique RTE, assure le transport de l'électricité sur les lignes dont la tension est supérieure à 50 000 V appelées lignes "HTB".

**Surface des tables** correspond à la surface totale des modules photovoltaïques. Elle est calculée en multipliant le nombre de modules et la surface d'un module (Longueur x largeur).

**Surface des tables projetées** correspond à la surface des tables projetées à l'horizontal du sol. Elle renseigne du recouvrement des tables sur le terrain.

**Taux surfacique des tables** correspond au ratio entre la surface des tables et l'emprise cadastrale du projet. Ce coefficient lie la puissance installée par rapport à l'emprise cadastrale. Ce qui donne un indicateur d'implantation PV lors de la prise en compte de contraintes externes : environnementale, technique, agricole, servitudes

## 1 PREAMBULE

La volonté internationale de limiter le réchauffement climatique a encouragé le développement des énergies renouvelables. Fournies par le soleil, le vent, la chaleur de la terre, les chutes d'eau, les marées ou encore la croissance des végétaux, ces énergies sont inépuisables, n'engendrent pas ou peu de déchets ni d'émissions polluantes. Elles participent à la lutte contre l'effet de serre et les rejets de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans l'atmosphère.

Le groupe wpd est engagé dans le développement d'énergies renouvelables pour favoriser un mix énergétique diversifié et moins émetteur de CO<sub>2</sub>, contribuant à répondre au défi du changement climatique.

Energie Parnac SAS, filiale à 100% de wpd Solar France prévoit en tant que maître d'ouvrage l'installation d'un parc photovoltaïque flottant sur une ancienne carrière située dans l'Indre (36), sur la commune de Parnac au lieu-dit Le Terrier. L'exploitation commence en avril 1990 par la société TOUZET, puis continue à partir de 1996 avec la société RANBAUD CARRIERES. L'autorisation d'exploiter a été transférée à la société CMGO par l'arrêté préfectoral du 3 décembre 2012. Le site est réhabilité en Août 2020, dans les conditions prescrites par l'arrêté préfectoral du 4 avril 1990. L'emprise foncière maitrisée s'étend sur la commune de Parnac et de Saint-Benoît-du-Sault.

La présente étude d'impact a pour objet d'analyser, au regard des critères posés par les articles L.122-1 et suivants et R.122-5 et suivants du code de l'environnement, l'impact de sa création et les mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation de ces impacts à mettre en œuvre.

En premier lieu, l'étude d'impact proposera une présentation générale du projet et un diagnostic de l'état initial de l'environnement et de sa sensibilité vis-à-vis des aménagements envisagés. En deuxième lieu, seront présentés en détail les effets potentiels du projet sur l'environnement et notamment l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus et avec les plans, schémas et programme et exposera également les raisons qui ont conduit le maître d'ouvrage à choisir le site et la configuration finale du projet. En troisième et dernier lieu, seront présentées les mesures que le maître d'ouvrage a retenues pour éviter, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans cette étude, elle fait l'objet d'un résumé non technique réunissant la totalité des constatations, des propositions et des conclusions. Ce résumé non technique (RNT) est présenté de manière distincte de l'étude d'impact afin d'en faciliter la diffusion notamment au moment de l'enquête publique.

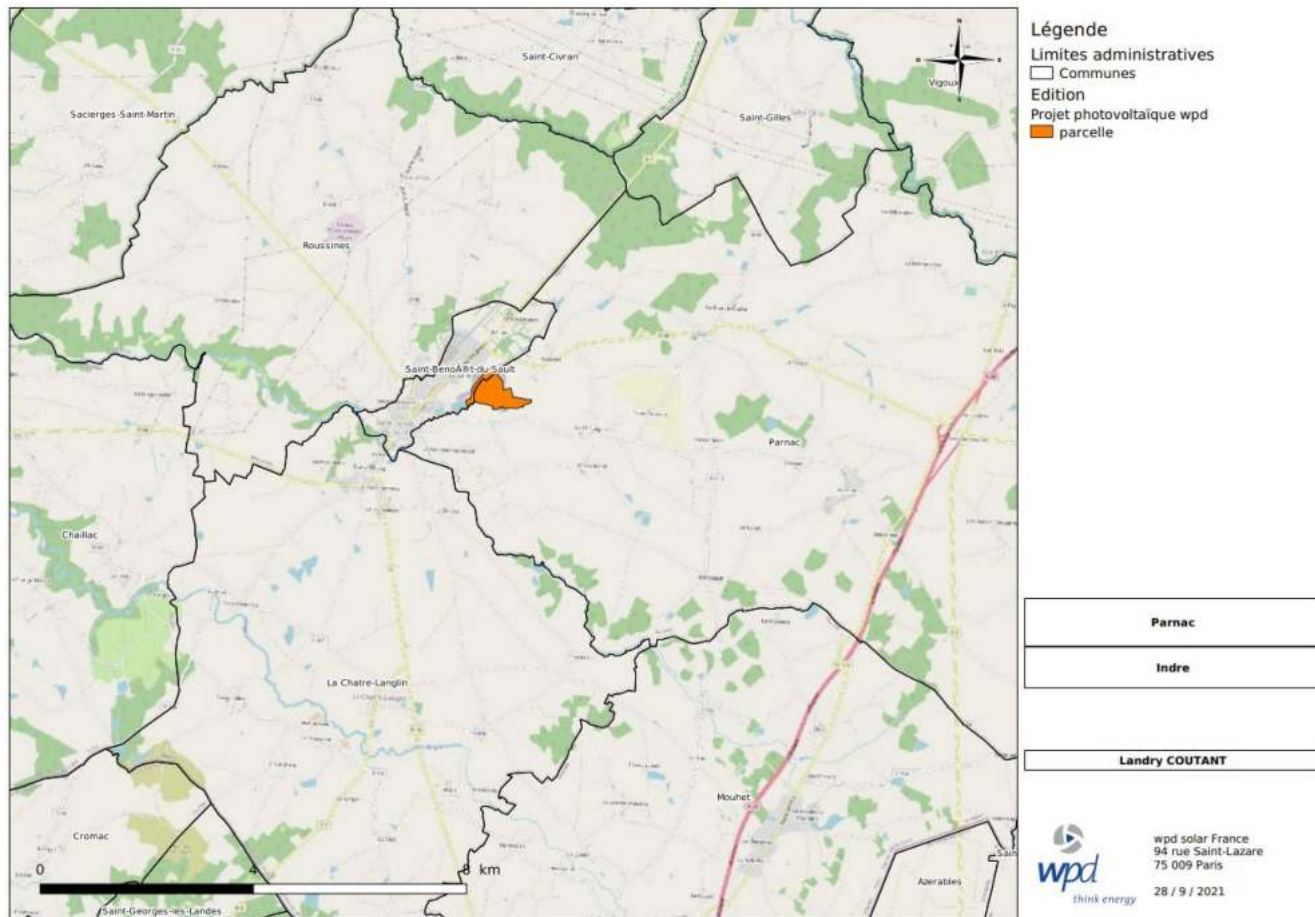


Figure 1 : Carte de localisation des parcelles du projet (Source : Plan OpenStreetMap)

## 2 OBJET DE L'ETUDE D'IMPACT

### 2.1 Le cadre juridique et réglementaire

#### Procédure d'évaluation environnementale

##### Champ d'application

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

Les critères et seuils sont définis dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement.

Ce projet est ainsi concerné par les rubriques suivantes :

CATÉGORIES DE PROJETS	PROJETS SOUMIS A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PROJETS SOUMIS A EXAMEN AU « CAS PAR CAS »
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.

La puissance prévisionnelle du projet de parc solaire photovoltaïque flottant de Parnac sera de 5 MWc. **Le projet est donc soumis à la procédure d'évaluation environnementale.**

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

##### Contenu obligatoire de la présente étude d'impact

L'article R. 122-5 du code de l'environnement précise le **contenu de l'étude d'impact**, lequel « *est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Ce contenu est décliné de la manière suivante dans la présente étude d'impact :

Textes du Code de l'environnement	Éléments requis	Pages du dossier
R.122-5-II-1°	Résumé non technique	Document indépendant joint au dossier
R.122-5-II, 2°	Présentation du maître d'ouvrage	Page 20
R.122-5-II-11°	Noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.	Page 43
R.122-5-II-2°	<p>Une description du projet comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une <b>description de la localisation du projet</b> ;</li> <li>• Une <b>description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet</b>, y compris, le cas échéant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des travaux de démolition nécessaires,</li> <li>• Des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;</li> </ul> </li> <li>• Une <b>description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet</b>, relatives : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Au procédé de fabrication,</li> <li>• À la demande et l'utilisation d'énergie,</li> <li>• À la nature et aux quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;</li> </ul> </li> <li>• Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol,</li> <li>• Le bruit, la vibration,</li> <li>• La lumière, la chaleur, la radiation,</li> <li>• Types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.</li> </ul> </li> </ul>	Page 22
"R.122-5-II-3°	<p>Une <b>description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement</b>, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un <b>aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet</b>, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.</p>	Page 189

<p>L.122-1-III ; R.122-5-II-4°</p>	<p>Description des facteurs suivants et susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1° La population et la santé humaine ;</li> <li>2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés (directives 2009/147/CE « Oiseaux » et 92/43/CEE « Habitats ») ;</li> <li>3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;</li> <li>4° Les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux/archéologiques, et le paysage ;</li> <li>5° L'interaction entre les facteurs ci-dessus.</li> </ul>	<p>Page 48</p>	<p>R.122-5-II-6°</p>	<p>Description des <b>incidences négatives notables attendues</b> du projet sur l'environnement qui résultent de la <b>vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.</b></p>	<p>Page 243</p>
<p>L.122-1-III ; R.122-5-II-5°</p>	<p><b>Description des incidences notables</b> portant sur les effets directs, et, le cas échéant, indirects, secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs <b>que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement.</b></p>	<p>Page 192</p>	<p>R.122-5-II-7°</p>	<p>Description des <b>solutions de substitution raisonnables</b>, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une <b>indication des principales raisons du choix effectué</b>, notamment une <b>comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.</b></p>	<p>Page 25</p>
<p>R.122-5-II-5°</p>	<p>Description des incidences notables résultant du <b>cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés</b>, 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.</p> <p>Les <u>projets existants</u> sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.</p> <p>Les <u>projets approuvés</u> sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.</p> <p>Sont compris, en outre, <u>les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ont fait l'objet d'une <u>étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public</u> ;</li> <li>– ont fait l'objet d'une <u>évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.</u></li> </ul> <p>Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;</p>	<p>Page 242</p>	<p>R.122-5-II-8°</p>	<p>Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Éviter</b> les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;</li> <li>• <b>Réduire</b> les effets n'ayant pu être évités ;</li> <li>• <b>Compenser</b>, 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.</li> </ul> <p>Ce principe ERC doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité.</p> <p>La description de ces mesures doit être accompagnée de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>L'estimation des dépenses correspondantes,</b></li> <li>• <b>L'exposé des effets attendus de ces mesures</b> à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au R.122-5-II-5° (incidences du projet) ;</li> </ul>	<p>Page 205</p>
			<p>R.122-5-II-9°</p>	<p><b>Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation</b> proposées</p>	<p>Page 263</p>
			<p>R.122-5-II-10°</p>	<p><b>Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés</b> pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement</p>	<p>Page 43</p>
			<p>R.122-5-V ; R.414-23</p>	<p><b>Évaluation des incidences Natura 2000</b> comprenant les éléments exigés par l'article R.414-23 du Code de l'environnement.</p>	<p>Page 196</p>
			<p>R.122-5, II-12°, III, IV, VI, VII</p>	<p>Non-concerné.</p>	<p>/</p>

Tableau 1 : Détail législatif et réglementaire des éléments requis dans l'étude d'impact

## Avis de l'autorité environnementale

Le dossier d'évaluation est adressé à l'autorité environnementale compétente et comprend :

- L'étude d'impact ;
- Le dossier de demande d'autorisation (permis de construire...).

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

Cet avis est :

- Rendu public sur le site internet de l'autorité environnementale (R.122-7 C. Env.) ;
- Pris en compte dans la procédure d'autorisation du projet (L.122-1-1 C. Env.).

L'autorité environnementale dispose de 2 mois pour émettre un avis sur le dossier. À défaut, l'avis sera tacite, indiquant que l'autorité environnementale n'a pas formulé d'observations.

## Enquête publique

Le projet est soumis à évaluation environnementale et fait en conséquence l'objet d'une procédure d'enquête publique (L.123-2 C. Env.).

L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement. Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision (L.123-1 C. Env.).

Le dossier d'enquête publique comprend, au moins :

- L'étude d'impact et son résumé non technique, le rapport sur les incidences environnementales et son résumé non technique, et, le cas échéant, la décision prise après un examen au cas par cas, l'avis de l'autorité environnementale, ainsi que la réponse écrite du maître d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale ;
- La mention des textes qui régissent l'enquête publique en cause et l'indication de la façon dont cette enquête s'insère dans la procédure administrative relative au projet, plan ou programme considéré, ainsi que la ou les décisions pouvant être adoptées au terme de l'enquête et les autorités compétentes pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation ;
- Lorsqu'ils sont rendus obligatoires par un texte législatif ou réglementaire préalablement à l'ouverture de l'enquête, les avis émis sur le projet plan, ou programme ;
- Le bilan de la procédure de débat public organisée dans les conditions définies aux articles L. 121-8 à L. 121-15, de la concertation préalable définie à l'article L. 121-16 ou de toute autre procédure prévue par les textes en vigueur permettant au public de participer effectivement au processus de décision. Il comprend également l'acte prévu à l'article L. 121-13. Lorsque aucun débat public ou lorsque aucune concertation préalable n'a eu lieu, le dossier le mentionne ;

- La mention des autres autorisations nécessaires pour réaliser le projet dont le ou les maîtres d'ouvrage ont connaissance.

Il est mis en ligne pendant toute la durée de l'enquête, et reste consultable, pendant cette même durée, sur support papier en un ou plusieurs lieux déterminés dès l'ouverture de l'enquête publique. Un accès gratuit au dossier est également garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un lieu ouvert au public (L.123-12 C. Env.).

L'enquête publique est conduite par une commission d'enquête indépendante et impartiale chargée de veiller au bon déroulement de la procédure. Celle-ci sera chargée d'élaborer un rapport au sein duquel elle relatera le déroulement de l'enquête et fera part de ses conclusions motivées sur le projet.

Ces conclusions permettront à l'autorité compétente pour autoriser le projet ou approuver le plan ou programme d'éclairer sa décision.

Si nécessaire et sous certaines conditions, une enquête publique peut être suspendue ou prolongée, notamment lorsque les avis et observations du public ainsi que le rapport de la commission d'enquête conduit à apporter des modifications ou des compléments au dossier présenté au public (L.123-14 C. Env.).

## Procédure de permis de construire

### Champ d'application

L'article R. 421-1 du Code de l'urbanisme pose le principe selon lequel « *les constructions nouvelles doivent être précédées de la délivrance d'un permis de construire* » à l'exception de constructions limitativement énumérées qui sont soit dispensées de toute formalité au titre du code de l'urbanisme, soit soumises à déclaration préalable.

S'agissant des installations photovoltaïques, les articles R. 421-2 et R. 421-9 du même code ne prévoient des exceptions que pour les installations d'une puissance inférieure à 250 kWc : celles-ci sont soit dispensées de toute formalité, soit soumises à déclaration préalable en fonction de différents critères (caractéristiques de l'installation et implantation dans un secteur protégé ou non).

Ainsi, **dès lors que la puissance envisagée pour un projet est supérieure à 250 kWc, la mise en œuvre de celui-ci est systématiquement subordonnée à l'obtention d'un permis de construire.**

En outre, un permis de construire est nécessaire pour les constructions d'une surface de plancher ou d'une emprise au sol supérieure à 20 m<sup>2</sup> (R.421-14 du Code de l'urbanisme).

### Compétence

**Le préfet de département est en principe compétent** pour délivrer les permis de construire « pour les ouvrages de production, de transport, de distribution et de stockage d'énergie lorsque cette énergie n'est pas destinée principalement, à une utilisation directe par le demandeur » (article R. 422-2 du Code de l'urbanisme).

Sont donc notamment concernées les **installations photovoltaïques au sol**, dès lors qu'elles ne sont pas dédiées à l'autoconsommation.

## Procédure de délivrance

Le contenu du dossier de demande de permis de construire est fixé aux articles R.431-4 et suivants du Code de l'urbanisme. Lorsque le projet doit faire l'objet d'une étude d'impact, **celle-ci est jointe au dossier de demande de permis de construire** (R.431-16 du même code).

Le dépôt de la demande doit être effectué en quatre exemplaires auprès de la mairie de la commune de Valeur commune, laquelle est transmise au préfet.

Le délai d'instruction est de trois mois (R.423-23 du Code de l'urbanisme). S'agissant d'un projet photovoltaïque soumis à évaluation environnementale, ce délai **court à compter de la réception du rapport du commissaire enquêteur** (R.423-20 du même code).

Le projet de centrale photovoltaïque de Parnac est dès lors soumis à l'obtention d'un permis de construire instruit et délivré par le préfet de département, dès lors que **la puissance projetée des installations dépasse 250 kWc** et que les postes de livraison et de transformation ont une **emprise au sol cumulée supérieure à 20 m<sup>2</sup>**.

Le dossier de demande de permis de construire doit comporter la présente étude d'impact.

## 2.2 Présentation générale du contexte photovoltaïque

### Enjeux des énergies renouvelables et du photovoltaïque

#### Un contexte de changement climatique

Après cette dernière décennie (2010-2020), la plus chaude jamais enregistrée depuis le début de l'ère industrielle, l'ONU se prépare à de multiples phénomènes météorologiques extrêmes dans les prochaines années. Dans le dernier projet de rapport du GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), qui ne sera finalisé qu'en février 2022, les scientifiques évoquent « *les conséquences cataclysmiques du dérèglement climatique d'ici à 2050* ». Pour les experts, même si nous parvenons à limiter le réchauffement global, ses conséquences affecteraient plus de 2,5 milliards d'êtres humains dans le monde. L'Agence internationale de l'énergie (AIE) constate qu'en 157 ans, l'humanité a multiplié par 145 ses émissions de gaz à effet de serre. Cet accroissement de la concentration en gaz à effet de serre a provoqué une élévation de la température moyenne globale de 0,85 °C entre 1880 et 2012.

### 2019, 2<sup>e</sup> année la plus chaude dans le monde

Évolution de la température moyenne par rapport aux niveaux pré-industriels

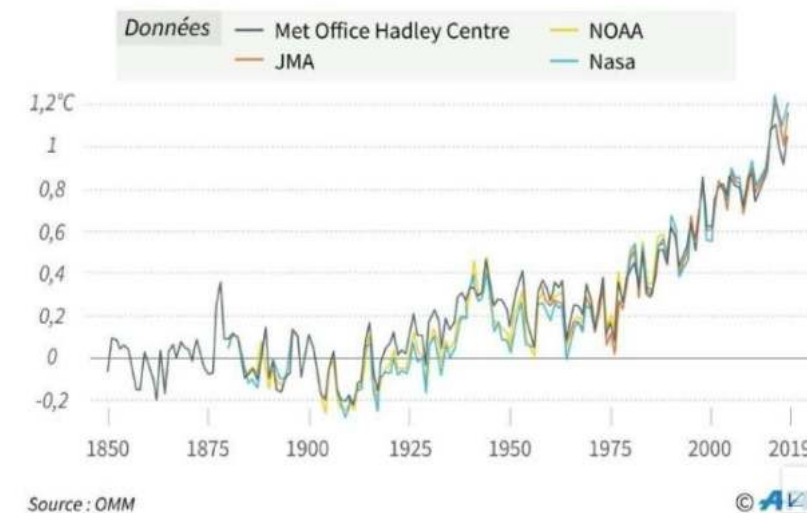


Figure 2- Figure 1 : Evolution annuelle de la température du globe

Le niveau des mers et des océans a monté de 2 mm/an en moyenne entre 1971 et 2010, d'après le GIEC. En France, 864 communes et 165.000 bâtiments seraient menacés, selon le ministère de la Transition écologique.

Suite à ce constat de dérèglement climatique, l'Organisation de coopération et développement économiques (OCDE) prévoit d'ici 2050, un recul de 10 % de la biodiversité terrestre, une baisse de la superficie des forêts d'environ 13 % et des pertes conséquentes en eau pour les cours d'eau et les lacs.

En plus des conséquences environnementales, le réchauffement climatique va générer d'importantes conséquences économiques. D'après le rapport Stern, les coûts sur dix ans de changement climatique serait au plan mondial de 5 500 milliards d'euros. Enfin la banque mondiale a estimé à plus de 140 millions le nombre de réfugiés climatiques dans les trente prochaines années, ce qui risque d'engendrer de nombreux conflits.

L'élévation des températures étant la conséquence directe de l'accumulation de Gaz à Effet de Serre (GES), l'urgence pour l'humanité est donc de limiter leurs émissions, et les énergies renouvelables (EnR) ont un rôle

important à jouer dans l'atteinte de cet objectif vital. En effet, dans son rapport de 2020, l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) projette un plus fort recours à l'énergie électrique dans les transports, le bâtiment et l'industrie afin de limiter les émissions de GES et ne prévoit pas d'effet important sur les émissions de GES sauf si un effort est fait pour augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix électrique.

### Répartition sectorielle des émissions de CO<sub>2</sub> dans le monde

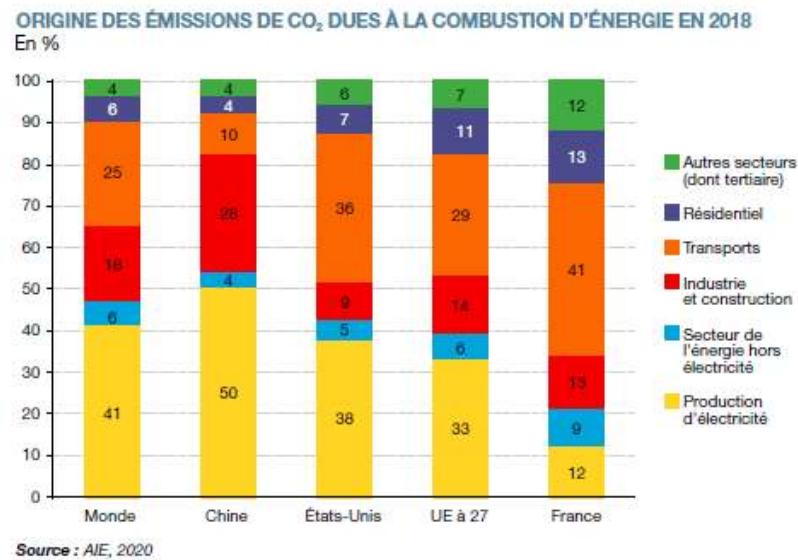


Figure 3 : Répartition sectorielle des émissions de CO<sub>2</sub> dans le monde

La France, malgré une production d'électricité majoritairement décarbonée et une diminution régulière de ses émissions de GES depuis 1980, reste fortement mobilisée et planifie :

- une réduction des émissions de 13% en 2023 et de 29% en 2028 par rapport à 2018,
- une augmentation de la part des Energies Renouvelables dans le mix électrique qui doivent passer de 26% de la production électrique aujourd'hui à 50 % en 2050.

Dans ce contexte, l'ensemble des Etats ont décidé de ratifier les accords de Paris qui prévoit de « renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques et de contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels ». L'urgence pour l'humanité est donc de limiter les émissions de gaz à effet de serre provenant principalement des énergies issues du pétrole et du gaz. Les énergies renouvelables (EnR) ont un rôle fondamental à jouer dans l'évolution du mix énergétique français. Le rôle des EnR dans cette lutte est corroboré par le dernier rapport de l'AIE qui, dans son hypothèse d'un plus fort recours à l'énergie électrique dans les transports, le bâtiment et l'industrie afin de limiter les émissions de GES, ne prévoit pas d'effet important sur les émissions de GES sauf si un effort est fait pour augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix électrique.

En France, on constate qu'en 2018, 70% de nos émissions de gaz à effet de serre (GES) provenaient de nos consommations d'énergie. Le gouvernement a donc décidé de faire évoluer la PPE (programmation pluriannuelle de l'Énergie) afin de prévoir les réductions des émissions de GES issues de nos consommations d'énergie. Le texte prévoit une réduction des émissions de 13% en 2023 et de 29% en 2028 par rapport à 2018. Ces objectifs ne peuvent être réalisés que si la France augmente drastiquement sa production d'EnR et de ce fait, le gouvernement a donc également inscrit dans sa PPE une augmentation de la capacité installée des EnR en France : de 48,6 GW fin 2017 à 74 GW en 2023 et 113 GW en 2028.

### La place de l'énergie photovoltaïque parmi les énergies renouvelables

Au total, 25 % de l'électricité mondiale est issue de source renouvelable et se décompose comme suit\* :

- 16,6% pour l'hydraulique
- 3,8% pour l'éolien
- 2% pour la biomasse
- 1,2% pour le solaire photovoltaïque
- 0,4%, pour la géothermie
- 4% pour le solaire thermodynamique.

\*chiffres 2015 de l'AIE

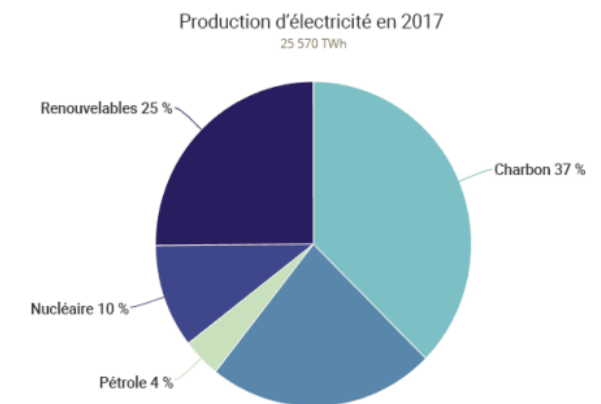


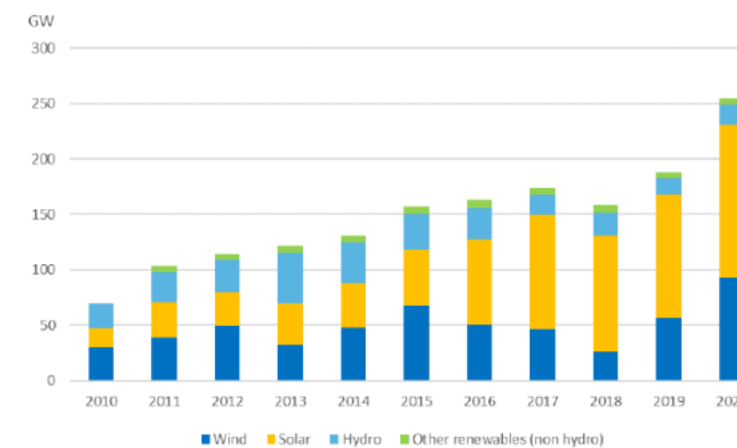
Figure 4 : Production mondiale d'électricité en 2017 (source : AIE, 2018)

Sources : Agence internationale de l'énergie, 2018

Cette part est en forte croissance dans l'ensemble des pays et devrait passer à 28% dans les 5 ans à venir. L'éolien et le solaire assureront une majeure partie de cette progression, notamment grâce à la baisse des coûts de production de ces deux sources : -25 % pour le solaire, -15 % pour l'éolien.

En moyenne, l'éolien et le solaire photovoltaïque présentent des modes de production saisonniers différents et complémentaires, avec davantage d'énergie éolienne en hiver et de production photovoltaïque en été. Le mix entre ces deux énergies est primordial pour la réussite de la transition énergétique.

Le photovoltaïque est la source de production qui a le plus progressé ces dernières années ; tendance qui devrait se poursuivre compte tenu de la compétitivité du coût de l'électricité produite.



Sources : compilation of IEA PVPS, GWEC, IRENA and estimations for 2020

Figure 5 : Evolution des installations par énergie renouvelable (source : AIE PVPS, GIEC, IRENA)

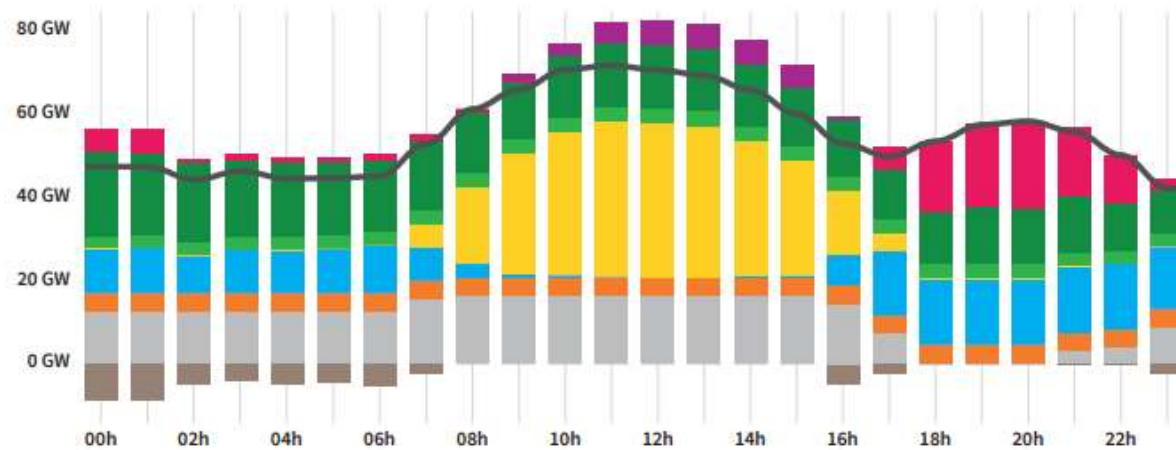
L'AIE estime que, compte tenu de la production mondiale photovoltaïque en 2020, environ 875 Mt d'émissions annuelles de CO<sub>2</sub> ont été évitées. Cette quantité est calculée sur la base des émissions qui auraient été générées par la même quantité d'électricité produite par les différentes combinaisons de réseaux dans tous les pays et en



tenant compte des émissions du cycle de vie des systèmes PV. Cela représente environ 6,7 % des émissions totales du secteur de l'électricité.

En France, l'ADEME a publié une étude exploratoire dès 2017 relative au déploiement des EnR au sein du mix électrique français. Plusieurs mix techniquement possibles ont été étudiés pour satisfaire la demande électrique chaque heure de l'année avec soit un mix à 80% d'EnR soit un mix avec 100 % d'EnR. Dans tous les cas, l'éolien et le PV assurent l'essentiel de la production.

Courbe de charge et mix électrique d'une journée type



Données à 22h

0 GW	Stockage	11,9 GW	Déstockage	11,3 GW	Éolien terrestre
3,1 GW	Éolien en mer	< 1 GW	Solaire	< 1 GW	Énergies marines renouvelables
15,5 GW	Hydraulique	< 1 GW	Géothermie	4,3 GW	Biomasse
3,7 GW	Import	< 1 GW	Export	50,2 GW	Demande

Figure 1 - Exemple d'une journée de gestion de production, issue de l'optimisation (correspondant à la journée du 9 mars, pour l'un des sept scénarios météorologiques testés). L'axe vertical présente des puissances horaires. Les productions s'ajoutent (une couleur par filière) pour satisfaire la demande (courbe noire). Les puissances négatives correspondent aux exports ou au stockage.

Figure 6 : Courbe de charge et mix électrique d'une journée type (source : ADEME)

Suite à cette étude, le Ministère de la Transition écologique a commandé en 2019 un rapport commun à RTE (Réseau de Transport d'Electricité) et l'AIE (Agence Internationale de l'Energie) sur les conditions nécessaires au réseau si la France devait s'orienter vers un mix électrique à forte proportion d'EnR à l'horizon 2050. Le rapport démontre que la sécurité d'alimentation en électricité (adéquation des ressources) pouvait être garantie, même dans un système reposant en majorité sur des énergies à profil de production variable comme l'éolien et le photovoltaïque, à condition de développer les sources de flexibilité (pilotage et stockages). Le rapport recommande également des efforts au niveau du développement des réseaux d'électricité à compter de 2030.

L'Etat a donc fixé différents objectifs en fonction de la nature des EnR pour atteindre les 113GW installés en 2028. Pour le solaire photovoltaïque, l'objectif est fixé à 20,6 GW de puissance installée en 2023, avec une cible de 35,6 à 44,5 GW en 2028.

## Le photovoltaïque dans le monde

Quelques chiffres clés tirés du rapport 2021 du programme PVPS de l'AIE :

- La puissance installée photovoltaïque mondiale est de plus de 760 GW dont plus de 139 GW raccordés en 2020 ;

1		China	253,4 GW
(2)		European Union	151,3 GW
2		United States	93,2 GW
3		Japan	71,4 GW
4		Germany	53,9 GW
5		India	47,4 GW
6		Italy	21,7 GW
7		Australia	20,2 GW
8		Vietnam	16,4 GW
9		Korea	15,9 GW
10		UK	13,5 GW

Figure 7 : Top 10 des pays par puissance installée cumulée (source : AIE PVPS)

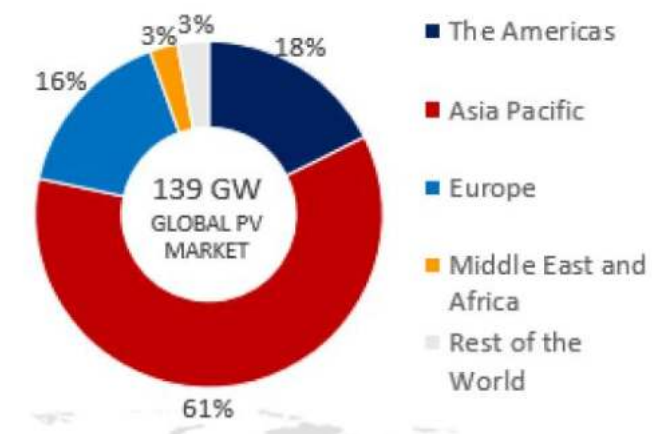


Figure 8 : Répartition des installations en 2020 (source : AIE PVPS)

- La production photovoltaïque mondiale est très difficile à estimer. L'irradiation solaire peut varier en fonction du climat local et le temps peut présenter des différences significatives d'une année à l'autre. De plus, un système installé en décembre n'aura produit qu'une petite fraction de sa production annuelle régulière d'électricité ; les systèmes installés sur des bâtiments peuvent ne pas avoir une orientation optimale ou être partiellement ombragés pendant la journée. Les chiffres dans la figure suivante ont été calculés à partir d'estimations de la production à partir des capacités installées. Ils sont donc indicatifs mais permettent une comparaison entre pays sans pouvoir être considérés comme officiels.

On estime ainsi que la production photovoltaïque représente 3,7% de la production électrique mondiale et 6% de la production électrique européenne.

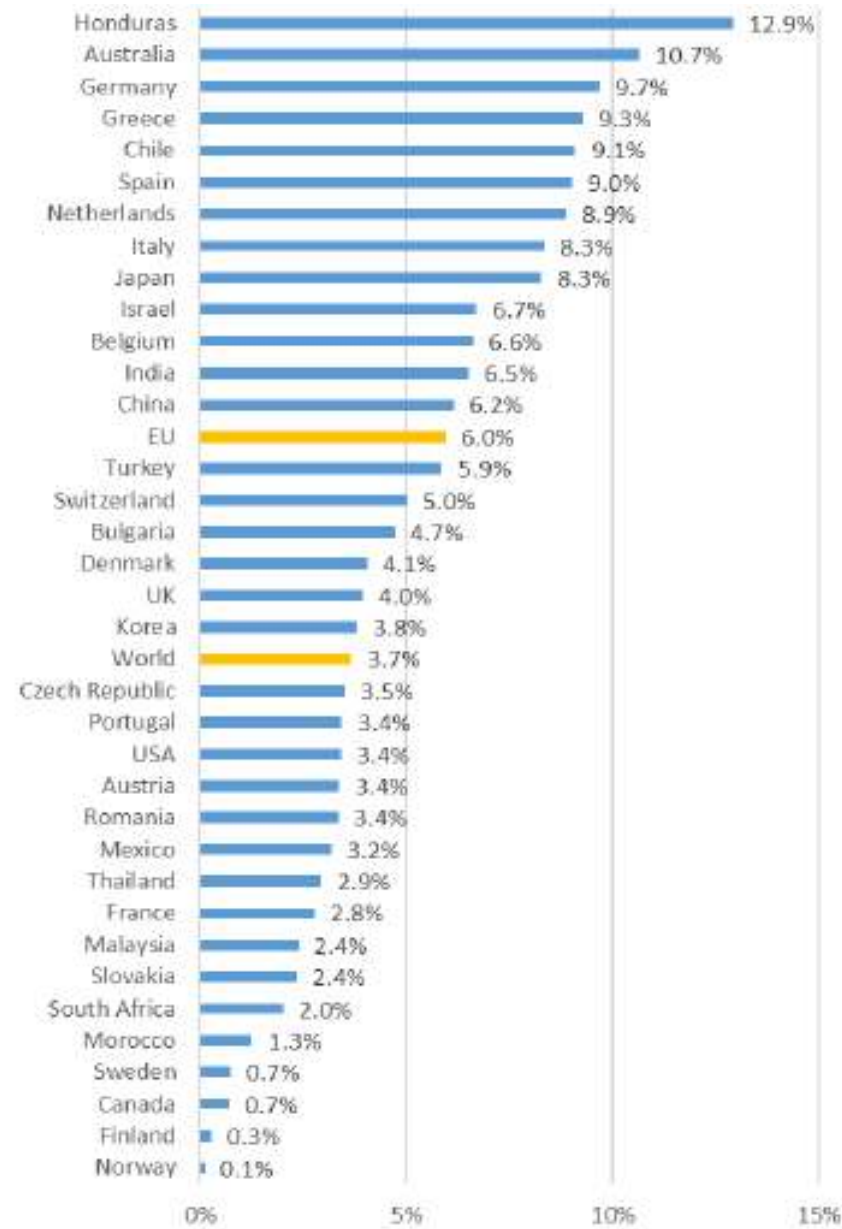


Figure 9 : Taux de pénétration théorique de la production photovoltaïque (source : AIE PVPS)

### Le photovoltaïque au niveau national

Pour limiter l'impact du changement climatique, l'Union européenne s'est fixé une feuille de route long terme avec pour objectif de réduire de 80 à 95 % ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2050, par rapport à leur niveau de 1990, afin d'apporter sa contribution à la limitation du réchauffement global à moins de 2 °C. Pour ce faire, la France s'est engagée à réduire ses émissions de GES qui trouvent leur origine dans la consommation d'énergies fossiles.

Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de réduire la consommation des énergies les plus carbonées et de **développer la production d'énergies renouvelables bas carbone**. Ces actions permettront d'améliorer la qualité de l'air aussi bien pour la biodiversité que la santé des personnes. Elles présenteront également un intérêt

économique : en réduisant notre dépendance aux importations, augmentant les retombées économiques locales sur tout le territoire française grâce à la diversification et la décentralisation des productions d'énergie renouvelables et enfin permettre la production d'une énergie à un prix compétitif.

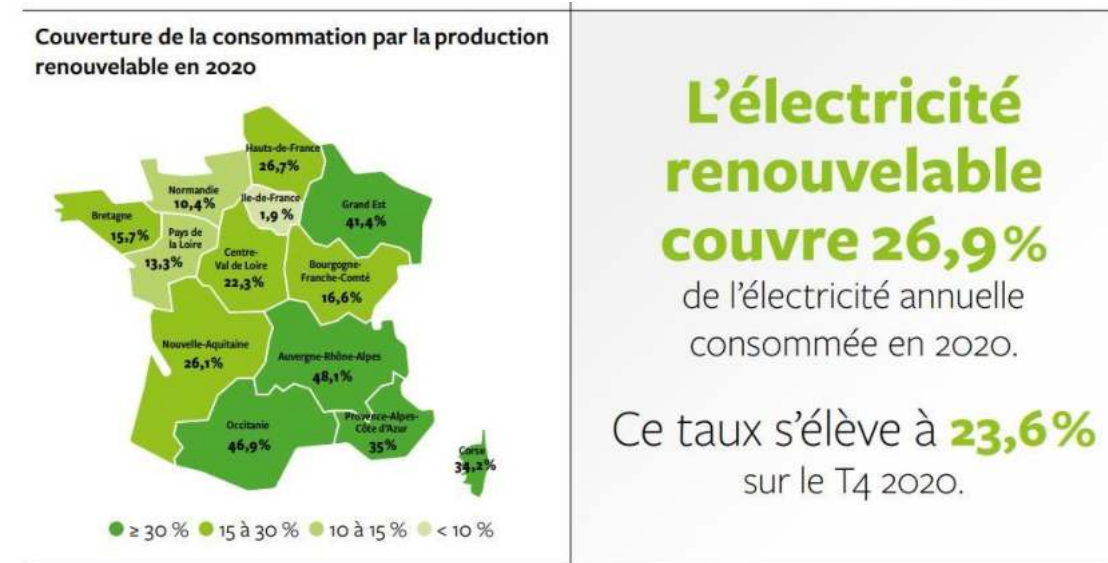


Figure 10 : Illustration 1, RTE 2020

Pour ce faire, la France travaille sur deux outils créés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte : la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) et les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE). La **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)**, fixe les objectifs de la France en matière de développement des énergies renouvelables. Publiée dans sa dernière version au journal officiel le 23 avril 2020, la PPE met l'énergie photovoltaïque au premier plan, avec des objectifs ambitieux à horizon 2028.

**Principales mesures transversales de promotion des ENR électriques**

Fixer les objectifs suivants pour les filières d'énergies renouvelables électriques afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028 :

	2023	2028
Hydroélectricité	25,7	26,4-26,7
Éolien terrestre	24,1	33,2-34,7
Éolien en mer	2,4	5,2-6,2
Photovoltaïque	20,1	35,1-44,0
Biomasse solide	0,8	0,8
Biogaz-Méthanisation	0,27	0,34-0,41
Géothermie	0,024	0,024
<b>Total</b>	<b>73,5</b>	<b>101 à 113</b>

Figure 11 : Tableau PPE Ministère de la transition écologique et solidaire

**Au 31 décembre 2020, la puissance solaire raccordée s'élevait à 10,3 GW**, l'objectif fourchette haute de la PPE (44,0 GW) reviendrait à raccorder 4,2 GW par an lissé d'ici 2028 contre seulement 0,8 GW sur la dernière année 2020. Sur cette même année 2020, le solaire couvre 2,8% de l'électricité consommée et couvre le territoire français comme suit :

**Couverture de la consommation par la production solaire en 2020**

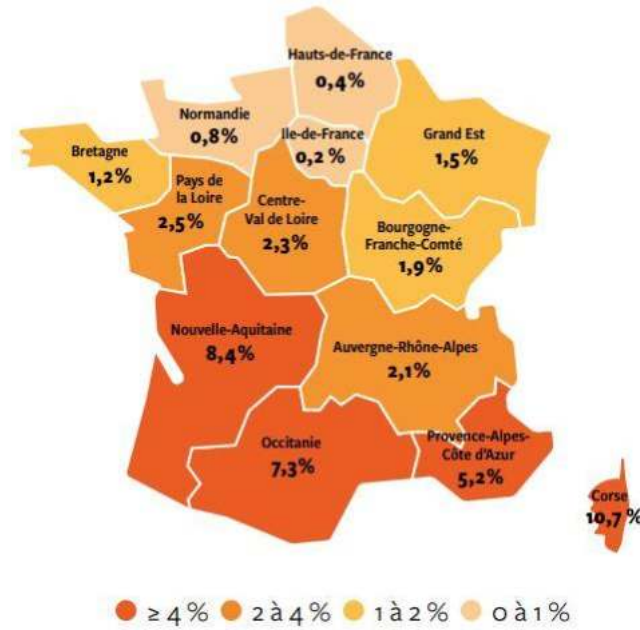


Figure 12 : Illustration 2, RTE 2020

Filières	Production 2014	Objectifs 2021	Objectifs 2026	Objectifs 2030	Objectifs 2050
Biomasse - Bois-énergie	4,6	10,245	11,785	13,061	16,367
Biomasse - Biogaz (méthanisation, biogaz issu de STEP, ISDND)	0,1	0,649	2,14	4,41	10,936
Géothermie	0,1	0,823	1,453	1,902	3,497
Solaire thermique	0,018	0,048	0,115	0,204	0,856
Eolien	1,63	3,779	6,23	8,233	12,286
Solaire photovoltaïque	0,19	0,843	1,607	2,383	5,745
Hydraulique	0,14	0,134	0,13	0,127	0,118
<b>Total (TWh)</b>	<b>6,9</b>	<b>16,521</b>	<b>23,46</b>	<b>30,32</b>	<b>49,805</b>

Figure 13 : objectifs par filière en TWh/an (Source : Rapport du SRADET Centre Val de Loire)

C'est dans cette dynamique que s'inscrit le développement des activités solaires du groupe wpd, et particulièrement le projet de Parnac.

**Le photovoltaïque à l'échelle locale**

Région

La production issue du photovoltaïque solaire en région Centre-Val-de-Loire s'établit au 30 juin 2020 à 390 GWh (Source : rapport RTE) ; encore loin de l'objectif 2021 fixé par le SRADET à 843 GWh (voir ci-après).

**Le SRADET de la région Centre-Val-de-Loire fixe dans son objectif n°16 l'objectif d'atteindre 100% de la consommation d'énergies couverte par la production régionale d'énergies renouvelables, soit une multiplication par 30 de la production annuelle issue d'installations photovoltaïques d'ici à 2050.**

Les 17 971 installations photovoltaïques en production au 31/03/2021 (dont 10948 <3kW) représentent une puissance de 452MW<sup>(1)</sup>, pour une production annuelle estimée à 0.5TWh (1100 heures d'ensoleillement en moyenne), soit 30% de l'objectif 2026.

D'une puissance de 5 MWc pour une production annuelle d'environ 3 700 MWh, ce projet participera à la nécessaire accélération du développement des énergies renouvelable au regard des engagements pris dans le SRADET.

**Le projet de Parnac s'inscrit également dans l'objectif n°5 du SRADET visant à endiguer la consommation des espaces agricoles, naturels et forestiers.** En effet, le site d'implantation du projet est d'ores et déjà anthropisé : il entre dans les catégories de sites dégradés éligibles aux appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) et ledit projet, eu égard à l'absence d'affectation durable des fonctions écologiques du sol et de son potentiel agronomique, n'est pas consommateur d'espaces naturels, agricoles et forestiers (article 194 de la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 « Climat et résilience »).

Département

Dans le département de l'Indre, 17 centrales au sol sont en service ou en cours de raccordement au 1<sup>er</sup> septembre 2021 (Source : DDT36) et représentent 153,74 MWc. Il faut ajouter les 1950 installations en toiture pour une puissance de 46.75MWc. **La production annuelle de ces 200,49MWc représente environ 0,18TWh, soit 11% de l'objectif 2026 du SRADET de la Région Centre-Val de Loire.**

Le projet de Parnac est également compatible avec la charte départementale pour le développement de projets photovoltaïques dans l'Indre.

<sup>1</sup> Ministère de la Transition Energétique – Données et études Statistiques – Installations raccordées au réseau : résultats par départements et région au 1<sup>er</sup> trimestre 2021.

### Intercommunalité

La Communauté de Commune Marche Occitane Val d'Anglin accueille sur son territoire les centrales photovoltaïques au sol de Chaillac 1&2 (4.4Wc et 11MWc). Le Projet de centrale photovoltaïque flottante de Parnac Le Terrier a par ailleurs été présenté aux élus au premier trimestre 2021.

### Commune

La commune de Parnac n'accueille actuellement aucun projet photovoltaïque au sol ou flottant.

## 3 PRESENTATION DES PARTIES PRENANTES

### 3.1 Présentation de wpd

#### Présentation du groupe

Producteur indépendant d'électricité d'origine renouvelable depuis 1996, le groupe wpd a construit plus de 5.1 GW de production électrique d'origine renouvelable et emploie aujourd'hui plus de 3 200 personnes dans 28 pays.

Le groupe wpd **développe, finance, construit et exploite** des projets d'énergies renouvelables dans le plus grand respect de l'environnement, en intégrant très en amont les associations de protection de l'environnement, les acteurs socioéconomiques et la population.

wpd est un acteur engagé, garantissant des projets d'énergies renouvelables harmonieux, travaillant en étroite collaboration avec les collectivités territoriales, les communes, les services de l'Etat, la population, les associations locales, les bureaux d'études et les propriétaires de terrain.



Figure 14 : Activités du groupe wpd

A travers ses différentes filiales, le groupe wpd assure la réalisation clés en main de projets d'énergie renouvelable, ainsi que leur exploitation et maintenance pour son compte propre ou pour le compte de tiers.

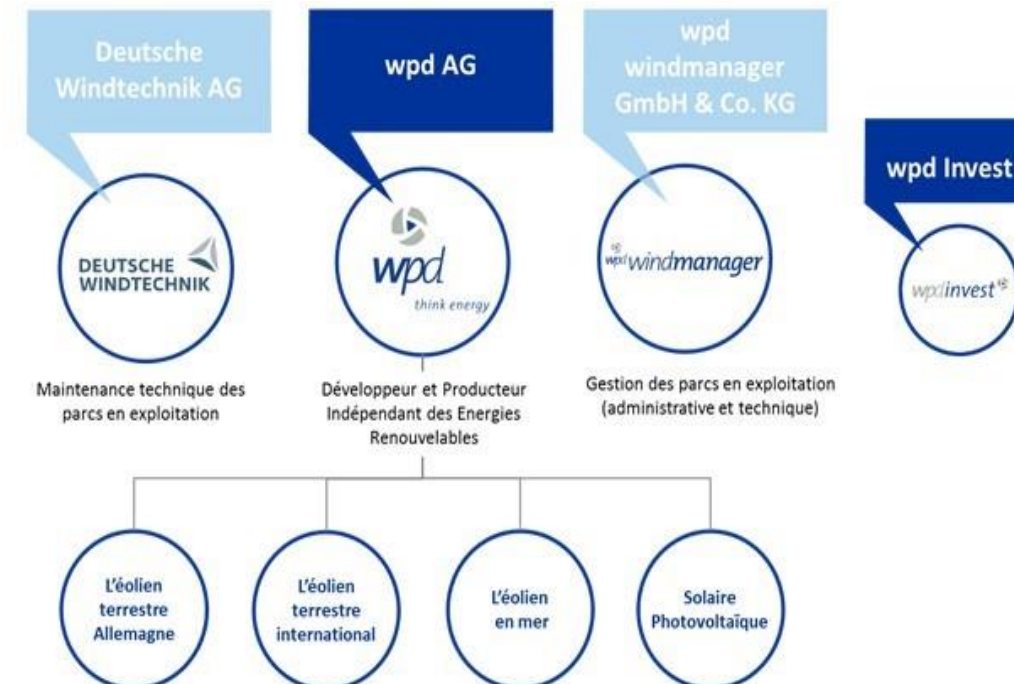


Figure 15 : Organisation du groupe wpd

Profitant d'une situation financière solide, le groupe wpd a reçu en juin 2020 une nouvelle fois la note « A » délivrée par l'agence de notation de crédit Euler Hermes (groupe Allianz), notation qu'elle obtient depuis 2003. Cette évaluation par un organisme indépendant confirme la robustesse du groupe et apporte la garantie d'un partenaire fiable tout au long de la vie d'une centrale photovoltaïque ou d'un parc éolien.



Figure 16 : Logo Euler Hermes

### Activités du groupe wpd et présence internationale

Les activités de wpd s'articulent autour de trois types d'énergies renouvelables :

- **Eolien terrestre :**

wpd compte parmi les leaders européens de la réalisation de projets éoliens terrestres avec 2 400 éoliennes construites, soit 4.92 GW de puissance installée dans le monde (dont 1.9 GW toujours détenus par le groupe) et un pipeline de 8.72 GW en développement à la fin de 2019.

- **Eolien en mer :**

Actif dans l'éolien en mer depuis 2000, wpd offshore est aujourd'hui un opérateur de référence avec, à son actif, plus de 15 années d'expérience dans la réalisation de grands chantiers en mer: 0.44 GW en exploitation, 1.88 GW en construction (dont 0.49 MW en France), 2.55 GW autorisés (dont 0.45 MW en France) et 7.25 GW en développement (dont 1.0 GW en France).

- **Solaire photovoltaïque :**

Afin de compléter son portefeuille d'activités liées aux énergies renouvelables, wpd a décidé, en 2016, d'élargir son champ d'action et en particulier le développement de grandes centrales photovoltaïques au sol. Le groupe wpd exploite déjà une vingtaine de projets photovoltaïques à Taïwan et en Allemagne pour une capacité totale de 1,650 MW et détient un portefeuille de projets solaires en cours de développement équivalent à 1,15 GW.

Présent en Europe, en Asie, et en Amérique, le groupe wpd est un acteur mondial majeur de la production d'électricité d'origine renouvelable, avec un vaste portefeuille de projets réalisés, en cours de réalisation ou en développement, basés sur quatre continents.

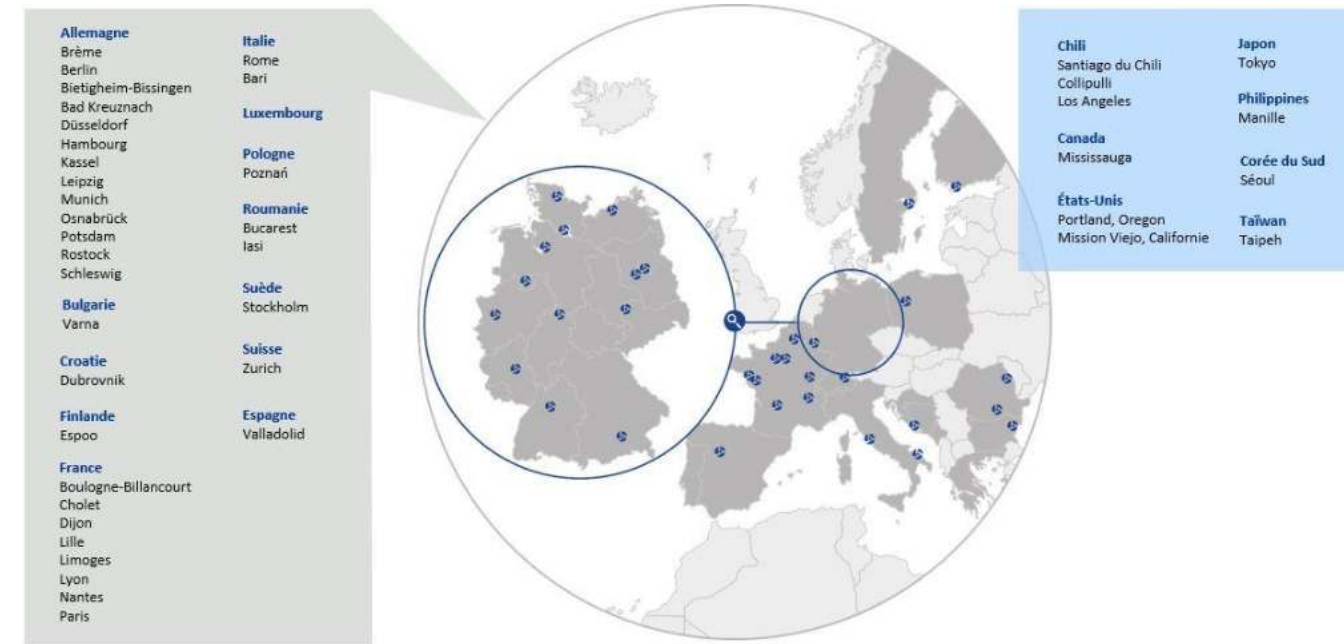


Figure 17 : Présence internationale du groupe wpd

### wpd en France

Le groupe wpd s'est implanté en France en 2002 afin de poursuivre son développement international dans les énergies renouvelables, en particulier dans l'éolien terrestre.

- **wpd Onshore France** : emploie plus de 70 personnes réparties dans 6 bureaux (Arras, Boulogne-Billancourt, Dijon, Limoges, Cholet et Nantes) dédiés à l'éolien terrestre, a installé 492 MW et développe près de 1500 MW de projets, dont 212 MW sont autorisés et 265 MW sont actuellement en instruction.
- **wpd Offshore France** : conçoit et développe des projets éoliens en mer au large des côtes françaises depuis 2007, en vue de les construire et de les exploiter. Elle emploie aujourd'hui 15 personnes. Avec ses partenaires, wpd offshore construit actuellement les parcs éoliens en mer de Fécamp (498 MW), mise en service prévue 2022 et de Courseulles-sur-Mer (450 MW), mise en service prévue 2024. La construction des deux parcs devrait créer près de 1 000 emplois locaux directs et indirects chacun et 200 postes pérennes sur le port de Fécamp et de Caen-Ouistreham pour en assurer la maintenance pendant les 25 années d'exploitation.
- **wpd Solar France**: Les activités liées aux projets de centrales photovoltaïques, lancées par wpd mi-2016, sont exercées par une équipe de 30 personnes couvrant les domaines du développement de projet, l'environnement, l'électricité, le financement et le juridique, l'objectif étant de constituer un portefeuille en rachetant des projets à tous les stades de réalisation mais aussi en sécurisant des sites pour réaliser l'ensemble du développement.
- **wpd Windmanager France** : Créée en 2011, la succursale wpd Windmanager France est en charge de la gestion technique et commerciale des parcs éoliens. Basée à Arras (62), elle compte aujourd'hui 14 collaborateurs qui assurent l'exploitation de 25 centrales de production (187 éoliennes représentant 415 MW).

- **Deutsche Windtechnik SARL** : Etablie à Reims en juin 2016, la société Deutsche Windtechnik SARL compte 9 collaborateurs et dispose en France de 3 centres (Amiens, Châlons et Saint-Pierre de Maille) dédiés à la maintenance de près de 80 MW.

### wpd Solar France

wpd Solar France est actif depuis 2017 et s'attache à développer, construire, financer et exploiter des projets solaires au sol, en étroite concertation avec les élus et les populations locales. Le groupe dispose aujourd'hui d'un portefeuille de projets en cours de développement supérieur à 700 MW équivalent à plus de 60 projets, dont les premiers projets devraient voir le jour à horizon 2022. A fin 2020, 50 MW de projets étaient en cours d'instruction administrative.

wpd Solar France avance main dans la main avec les acteurs des territoires afin de construire une offre sur mesure, répondant aux enjeux et aux spécificités de chacun des territoires. Le groupe emploie plus de 30 personnes et grâce à son siège à Paris et des représentations en région à Bayonne, Bordeaux, Limoges, Lyon, Nantes, Toulouse, Rouen et Tours, wpd Solar France est présent au plus près de ses projets. Chaque projet est étudié et mené en étroite collaboration avec l'ensemble des acteurs concernés, qu'il s'agisse des propriétaires fonciers, des communes, des associations locales ou des populations.

Capitalisant sur ces réussites mondiales, l'équipe wpd Solar France, dédiée au photovoltaïque, s'appuie sur des processus et des standards internationaux parmi les plus élevés du marché pour le développement de ses propres parcs (études environnementales, de faisabilité et études techniques de conception).

## 4 PRESENTATION DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT DE PARNAC

### 4.1 Localisation géographique et administrative

#### Situation du projet

Le projet concerne l'installation d'une centrale photovoltaïque flottante. Il se situe à l'ouest de la commune de Parnac, dans le département de l'Indre en Région Centre-Val-de-Loire. La carte ci-dessous localise le projet à l'échelle départementale.

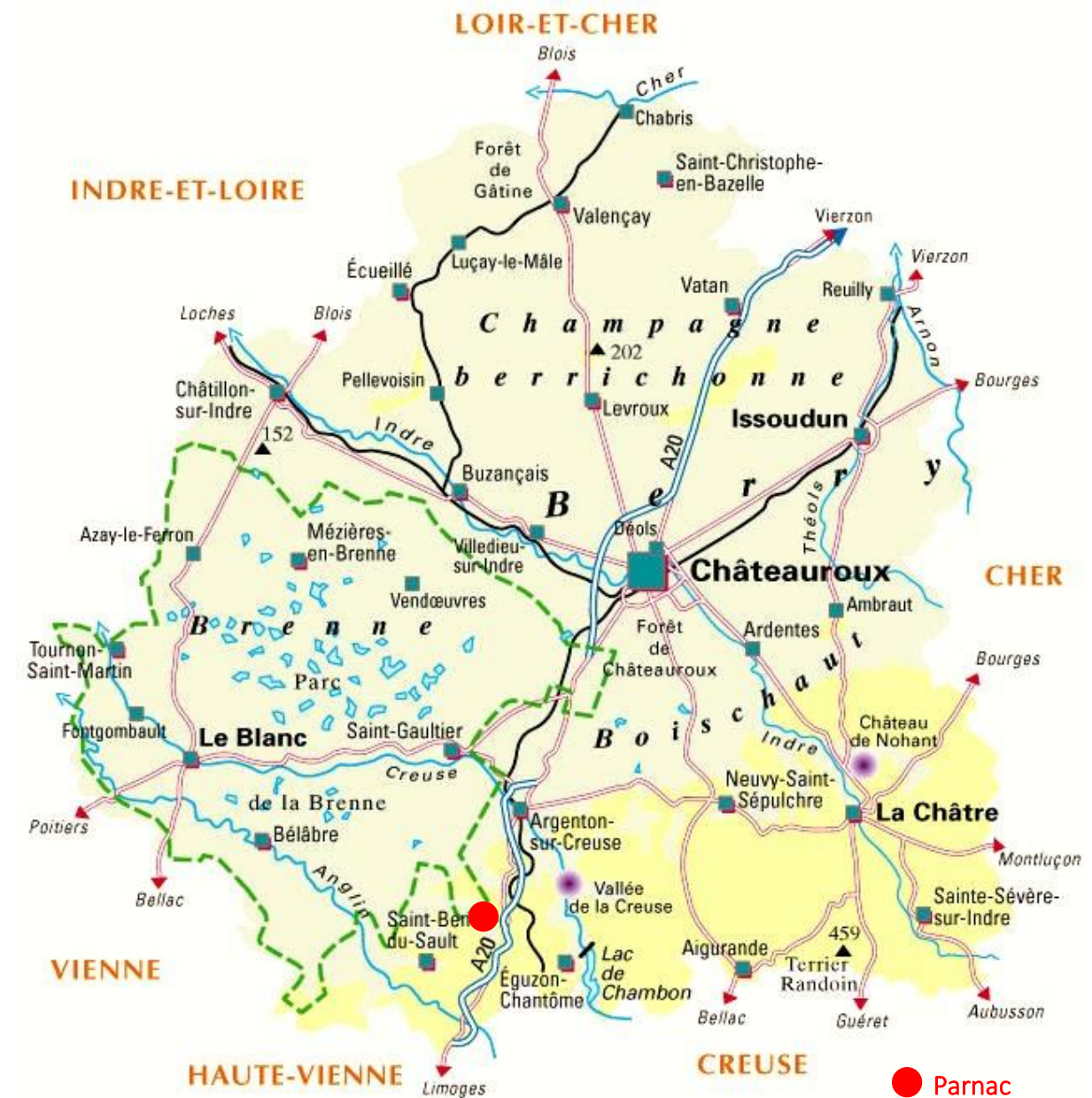


Figure 18 : Localisation du projet à l'échelle départementale

Les parcelles concernées par le projet sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Section	N° de parcelle	Surface			Commune
		ha	a	ca	
C	24	01	26	70	Parnac
C	29	01	01	20	Parnac
C	30	00	96	00	Parnac
C	38	00	10	35	Parnac
C	1166	00	22	91	Parnac
C	1167	05	06	17	Parnac
C	1168	03	12	03	Parnac
C	1198	00	67	13	Parnac
C	1199	00	73	16	Parnac
C	1260	00	32	30	Parnac
C	1261	01	81	35	Parnac
C	1262	00	16	72	Parnac
C	1304	00	05	18	Parnac
C	1306	00	04	42	Parnac
C	1308	00	05	14	Parnac
C	1310	00	03	11	Parnac
C	1394	01	32	22	Parnac
AE	110	00	25	59	Saint-Benoît-du-Sault
AE	111	00	30	86	Saint-Benoît-du-Sault
AE	112	00	72	34	Saint-Benoît-du-Sault
AE	113	01	26	80	Saint-Benoît-du-Sault
AE	143	00	23	70	Saint-Benoît-du-Sault
AE	250	00	74	92	Saint-Benoît-du-Sault
AE	332	00	00	72	Saint-Benoît-du-Sault
AE	333	00	00	28	Saint-Benoît-du-Sault
AE	335	00	00	86	Saint-Benoît-du-Sault

Tableau 2 : Parcelles associées au projet

Le projet concerne l'installation d'une centrale solaire flottante de 2,3 ha sur une emprise maîtrisée de 21 ha dont 5 ha en eau. La productivité globale annuelle est estimée à 3 700 MWh / an.

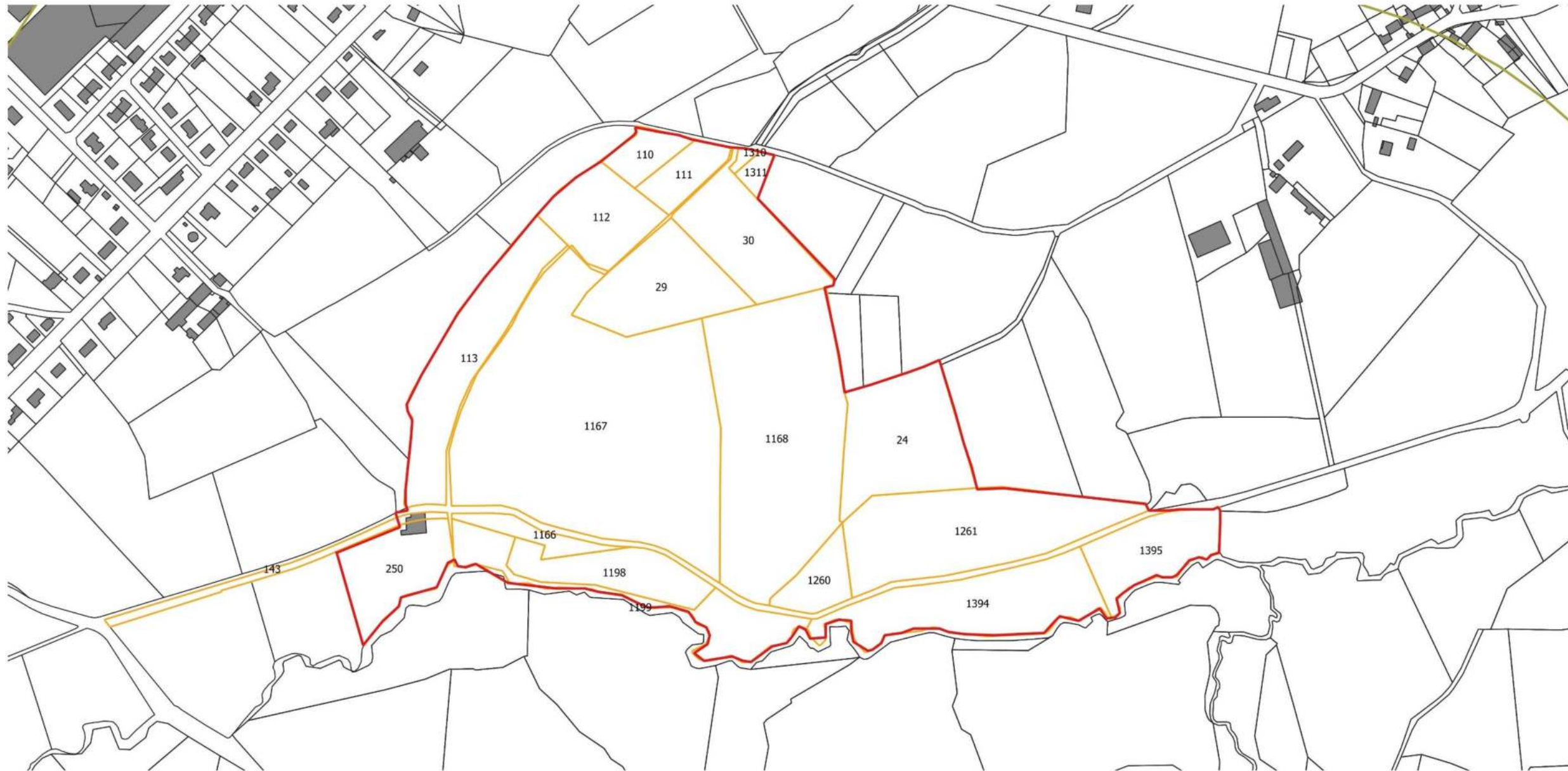
En référence à ce tableau, ci-dessous est illustrée la carte indiquant l'emprise cadastrale du projet de Parnac.



# Plan cadastral du projet

## Projet de parc photovoltaïque flottant

### Commune de Parnac



LEGENDE		ECHELLE	DATE
<ul style="list-style-type: none"><li><span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Zone d'implantation potentielle</li><li><span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Parcelles cadastrales</li><li><span style="border: 2px solid yellow; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Parcelles concernées par le projet</li><li><span style="background-color: grey; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Bâtiments</li></ul>		<p>0      100      200 m</p>	<p>Septembre 2021</p>

Figure 19 : Plan cadastral du projet



## 4.2 Historique et contexte du projet

### Processus de recherche de sites favorables à l'accueil d'une centrale photovoltaïque

#### Processus de choix du site

Les objectifs ambitieux de développement du photovoltaïque, fixés par les PPE successives impliquent nécessairement la réalisation d'un parc conséquent de centrales photovoltaïques au sol, seules infrastructures capables de produire des quantités significatives de kWh à des prix compétitifs pour le consommateur final.

Forte de son expérience de leader dans le développement éolien terrestre et en mer, wpd a décidé de concentrer sa stratégie solaire sur les projets de centrales photovoltaïques au sol et ainsi mettre toute sa maîtrise de l'ensemble des métiers liés aux énergies renouvelables au profit de ce secteur en constante évolution.

L'un des enjeux de la production photovoltaïque au sol est sa consommation d'espace, la priorité étant donnée à la recherche de terrains qu'il n'est pas préjudiciable de dédier à cette activité. Le recensement de tels sites fait l'objet de nombreuses macroanalyses comme notamment un rapport récent de l'ADEME faisant état d'un potentiel de 53 GW installables sur des friches, sites dégradés ou des parkings en métropole. La prospection terrain révèle que nombre de ces sites ne sont pas compatibles avec l'implantation d'une centrale photovoltaïque et que la sécurisation foncière s'y avère critique. wpd Solar France travaille étroitement avec les territoires pour adapter sa recherche et ses orientations aux spécificités de chacun et ainsi les faire profiter au mieux du caractère délocalisable de cette production.

Plusieurs critères techniques, environnementaux, paysagers et règlementaires doivent être réunis lors du choix du site d'implantation d'un parc solaire pour en assurer sa faisabilité et sa viabilité :

- Une bonne irradiation;
- Un terrain d'une superficie suffisante pour accueillir un parc photovoltaïque ;
- Une faible visibilité;
- Une topographie relativement plane avec une bonne exposition au sud et une absence de masque ;
- La proximité d'un poste électrique à la capacité suffisante pour le raccordement du parc photovoltaïque ;
- Un PLU compatible pour le solaire ;
- Un site hors des réserves naturelles, des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2 ;
- Un site hors des périmètres de protection des monuments historiques et des sites classés.

Le projet de Parnac participe pleinement à la dynamique d'accroissement des énergies renouvelables en France et réunit tous les critères cités ci-dessus.

#### Identification des sites potentiels

wpd Solar France a mené une analyse des sites BASIAS/BASOL/SIS à l'échelle de la communauté de commune Marche Occitane Val d'Anglin :

- Sur les 98 sites BASIAS, wpd Solar France a expertisé ceux présentant les codes activité C24, V89, C20, E38 et B07 (activités polluantes ou liées au déchets) et une activité « terminée » ou « inconnue ». 14 sites ont été retenus.
- 1 site BASOL a été identifié.

- Aucun site SIS n'est identifié (Secteurs d'Information sur les Sols où les terrains pollués pourraient représenter des risques).

Identifiant	Commune principale	Raison sociale	Libellé activité	Commentaire
CEN3600559	SAINT-GILLES	GODEAU	Industrie	Superficie inférieure à 1ha / Zone habitée
CEN3601314	BELABRE	POUGER	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Superficie inférieure à 1ha / Zone habitée
CEN3601316	BELABRE	NC	Déchets / Stockage	Site non identifié / Inconnu des services municipaux
CEN3601319	BELABRE	SALVIAM & BRUN (SA)	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Site non identifié / Inconnu des services municipaux
CEN3601329	PRISSAC	CHATENET Georges & Fils	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Superficie inférieure à 1ha / Zone habitée
CEN3601334	SAINT-HILAIRE-SUR-BENAIZE	DDE	Plateforme stockage	Superficie inférieure à 3ha / Zone exploitée
CEN3601701	BELABRE	Commune de Bélâbre	Déchets / Stockage	Parc Naturel Régional / Natura 2000 / Refus du Propriétaire
CEN3601704	BONNEUIL	Commune de Bonneuil	Déchets / Stockage	Superficie inférieure à 1ha
CEN3601707	CHAILLAC	Commune de Chaillac	Déchets / Stockage	Superficie inférieure à 1ha
CEN3601728	MAUVIERES	Commune de Mauvières	Déchets / Stockage	Superficie inférieure à 1ha
CEN3601810	CHAILLAC	BLEREAU	Extraction d'autres minerais	Superficie inférieure à 1ha
CEN3601812	DUNET	Hauts Fourneaux de Rouen (Sté des)	Extraction d'autres minerais	Boisements / Activité agricole
CEN3601813	ROUSSINES	Aciéries de Paris & d'Outreau (Sté des)	Extraction d'autres minerais	Superficie inférieure à 3ha / Hameau
CEN3601958	MOUHET	LACOTE René	Déchets / Stockage	Superficie inférieure à 3ha
NC	ROUSSINES	GRT GAZ	Industrie des gaz	Superficie exploitable inférieure à 3ha

### Justification du choix du site

La commune de Parnac présente une occupation du sol largement orientée vers l'agriculture :

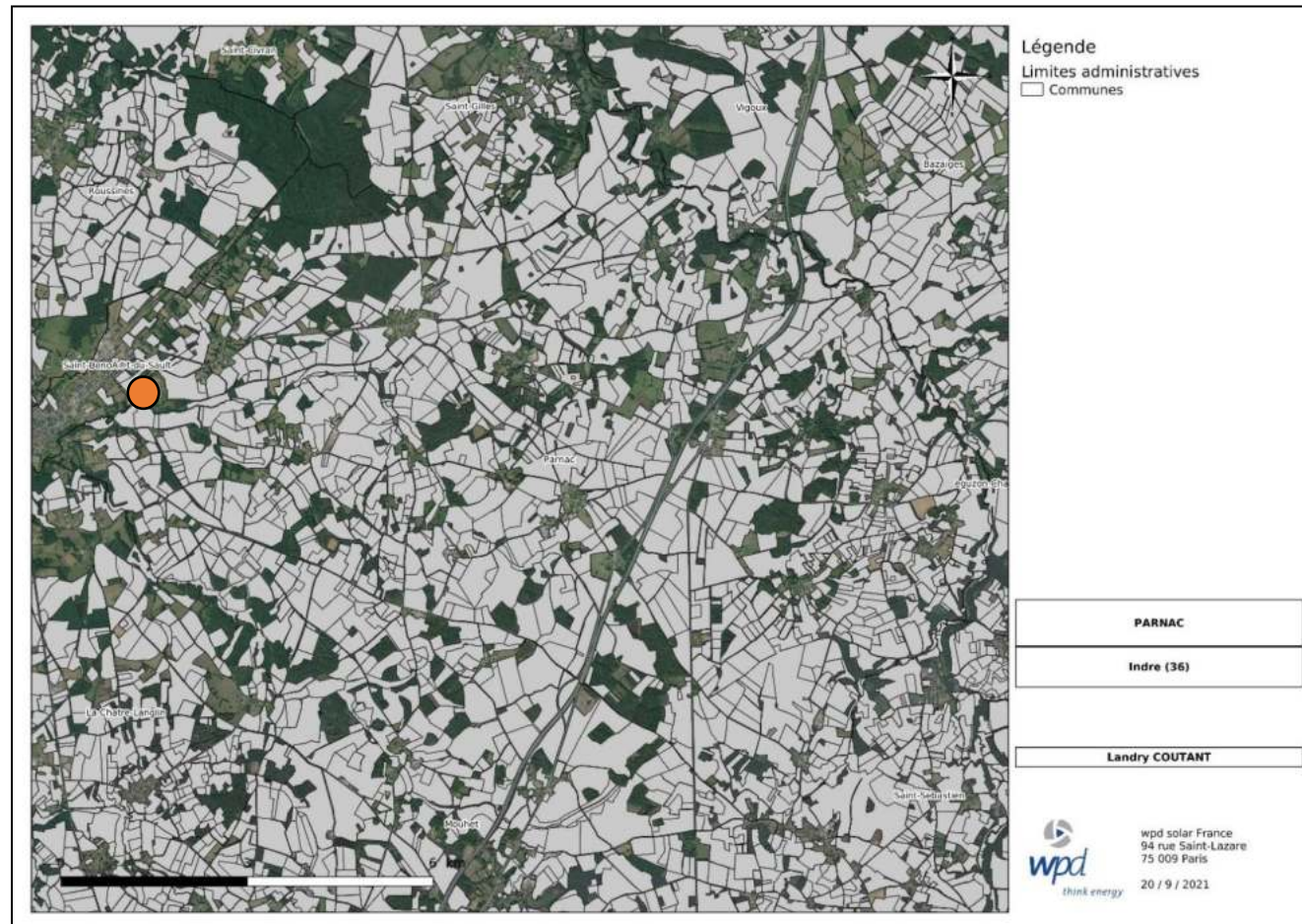


Figure 20 : Zones concernées par une activité agricole en 2019 (Zones Grisées) sur la commune de Parnac

Dans ce contexte, la société Energie Parnac SAS s'est attachée à analyser les emprises foncières non concernées par une déclaration à la politique agricole commune (PAC). Deux zones sont ressorties :

- au centre de la commune, à l'ouest de l'A20. Ces prairies ne font effectivement pas l'objet d'une déclaration PAC mais une activité agricole y est effectivement menée ;
- l'emprise de la carrière faisant l'objet du présent projet.

La société Energie Parnac SAS a donc retenu cette dernière et a sollicité l'entreprise CMGO afin de lui proposer le projet.

L'arrêté préfectoral du 4 avril 1990, autorisant l'exploitation de la carrière décrit la remise en état du site qui a été retranscrite ainsi par l'exploitant :



Figure 21 : plan de réhabilitation du site (source : CMGO)

Sur la base de ce projet de réhabilitation (arrêt du pompage existant durant l'exploitation, mise en eau du site, mise en place d'une buse de surverse vers le portefeuille à 200m NGF, installation d'une clôture pour sécuriser l'accès nord et la berge sud du site, remise en état du chemin communal). La société Energie Parnac SAS a proposé à l'exploitant un projet de centrale photovoltaïque flottante sur la partie qui sera inondée et un projet au sol sur le reste de l'emprise foncière qui pourrait être utilisée (la réhabilitation du site a été constatée en Août 2020 ; la mise en eau se fait de façon progressive). wpd l'a ensuite immédiatement présenté à M. Le Maire de Saint-Benoît-du-Sault et Mme La Maire de Parnac. Cette dernière s'est montrée réceptive et attentive au projet, qui se trouve entièrement sur la commune de Parnac.

### 4.3 Principales caractéristiques du projet

#### Synoptique du projet

Les principes d'aménagement retenus pour le projet de Parnac tels qu'intégrés à la présente évaluation environnementale sont les suivants :

- Tables à l'horizontal avec un angle de 11°; inter-rangée entre 0,1 m et 0,25 m ;
- Piste périphérique externe empierrée (4 m).

La figure ci-dessus montre par un schéma un aperçu de cette intégration des contraintes :

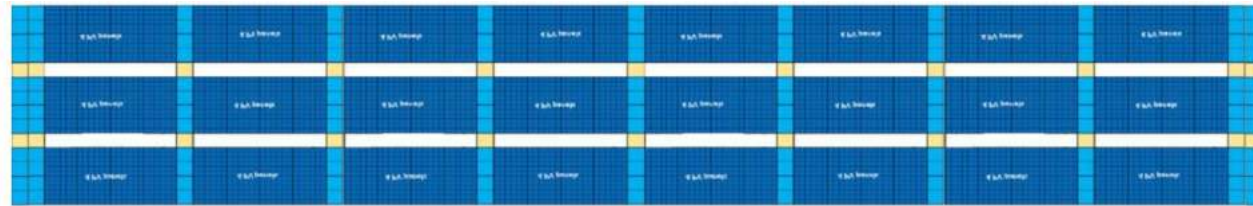


Figure 22 : Exemple de schéma des structures flottantes (Source : Innosea)

Le synoptique ci-dessous a pour objectif de résumer les données principales du projet.

Synoptique du projet		
<b>Emprises du projet</b>	Emprise cadastrale	21 ha
	Emprise clôturée	12 ha
	Surface en eau	5 ha
	Surface projetée des modules	2,3 ha
	Surface de bâtiments techniques	63 m <sup>2</sup>
	Surface de pistes	7 ha
<b>Energie et Puissance</b>	Puissance installée	5 MWc
	Puissance MVA en sortie d'onduleur	4,1 MVA
	Puissance MVA injectée au réseau	4,1 MVA
	Production annuelle moyenne estimée	3 700 MWh/an
<b>Tables photovoltaïques</b>	Modules	Cristallin
	Structures	Ponton
<b>Raccordement</b>	Longueur de raccordement	6,3 km
	Niveau d'injection sur le réseau	HTA - 20 KV
	Type de raccordement	souterrain

Tableau 3 : Synoptique du projet photovoltaïque de Parnac

Plan de masse du projet

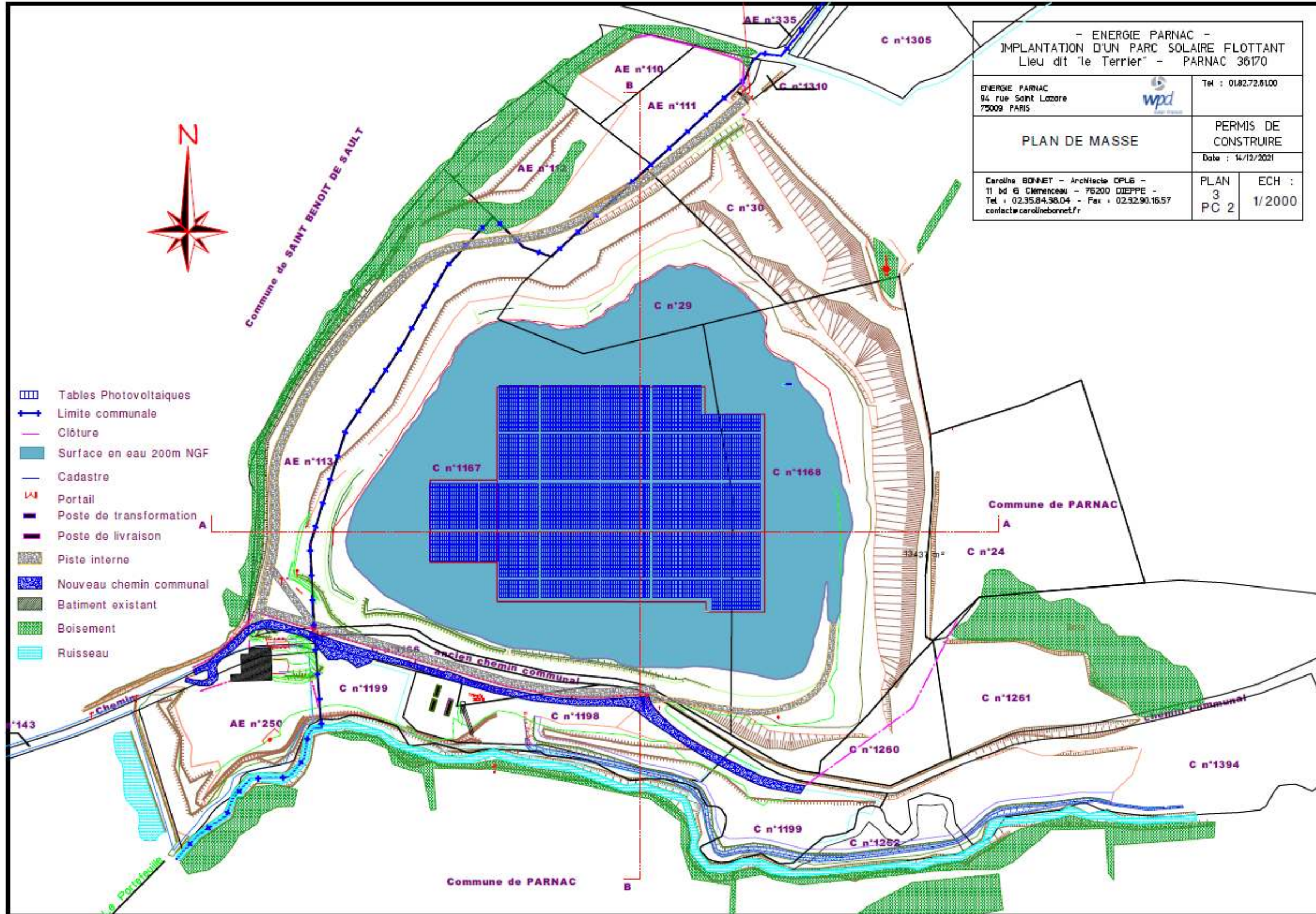


Figure 23- Plan de masse du projet

#### 4.4 Description détaillée du projet

Une centrale photovoltaïque flottante est constituée de divers équipements électriques permettant la production d'énergie électrique. Schématiquement, les modules photovoltaïques génèrent un courant électrique lorsqu'ils sont soumis à un rayon lumineux.

Ce courant continu, DC, est acheminé par câbles jusqu'aux onduleurs. Ces derniers se chargent de la conversion du courant continu en courant alternatif (monophasé ou triphasé), AC. Il faut un dernier équipement, le poste de transformation basse tension, qui élève la tension du courant sur la référence du réseau électrique raccordé, c'est-à-dire en haute-tension. Ensuite, comme l'énergie électrique a été modulée pour correspondre au réseau électrique local, elle peut être injecté au niveau du poste de livraison. Cet équipement permet de connecter et reconnecter la centrale sur le réseau de distribution, mais aussi de comptabiliser l'énergie produite par la centrale solaire.

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque est schématisé dans la figure ci-dessous :

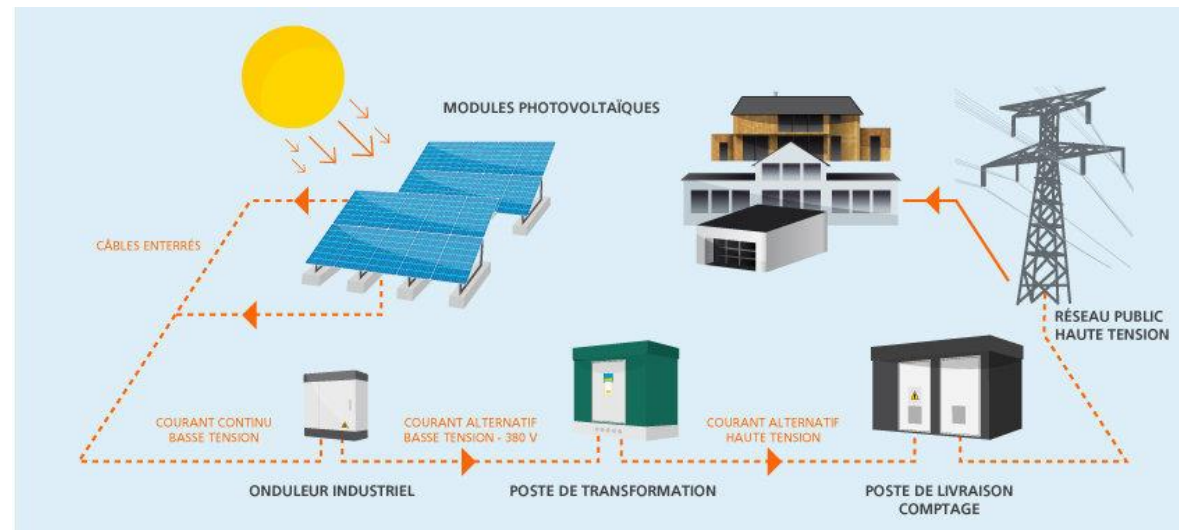


Figure 24 : Fonctionnement générale d'une centrale photovoltaïque (Ciel et Terre)

#### Les modules photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques sont composés de plusieurs cellules photovoltaïques. Une cellule photovoltaïque est un semi-conducteur qui génère un courant sous l'effet de la lumière. Un semi-conducteur est composé de deux couches, l'une positive, l'autre négative. Ces couches ou « wafers » sont issues d'un même processus initial de fabrication, et se différencient finalement par un dopage en atomes différents, permettant une polarisation du semi-conducteur.

Plusieurs technologies de semi-conducteurs existent pour de l'application photovoltaïque :

- La technologie PERC qui regroupe les cellules faites en silicium soit monocristallin, soit polycristallin ;
- La technologie dite en couche mince peut être de différents types : CdTe (Tellure de Cadmium), le CIS/CIGS (Cuivre Indium Gallium Sélénium), le silicium amorphe a-Si, parfois hydrogéné a-Si :H, etc. ;
- La technologie dite organique englobe les cellules polymères, les cellules pérovskites, etc.

Les autres technologies connues sont généralement des associations ou superpositions entre les semi-conducteurs cités précédemment : l'hétérojonction, le tandem ou multi-jonctions, le TOPCON, le bifacial, les cellules à concentration, etc.

Actuellement, les panneaux solaires les plus employés sont les monocristallins ou les polycristallins car le silicium reste plus abondant et les procédés de fabrication sont largement maîtrisés. Ci-dessous un schéma des procédés pour la fabrication des cellules cristallines est présenté. A savoir, la technologie polycristalline ne passe pas par une croissance du cristal monocristallin mais par une cristallisation par refroidissement. Cette méthode est moins compliquée à réaliser et permet une meilleure souplesse de la cellule. Cependant, cet agglomérat de cristaux réduit le rendement de la cellule Poly-Si par rapport à la technologie mono-Si.



Figure 25 : Procédés de fabrication d'une cellule cristalline semi-conductrice de silicium (Jade Technologie, s.d.)

Après la fabrication des cellules, celles-ci sont connectées entre elles afin de former une plaque. Chaque cellule produit un courant électrique qui est réceptionné par une grille métallique, collectant en série chaque courant de cellule afin de produire un courant continu total exploitable.

Plusieurs couches sont ajoutées à cette couche connectée de cellules afin de former un module photovoltaïque complet. L'illustration ci-dessous rend compte de la fonction et de la recyclabilité de ces couches.

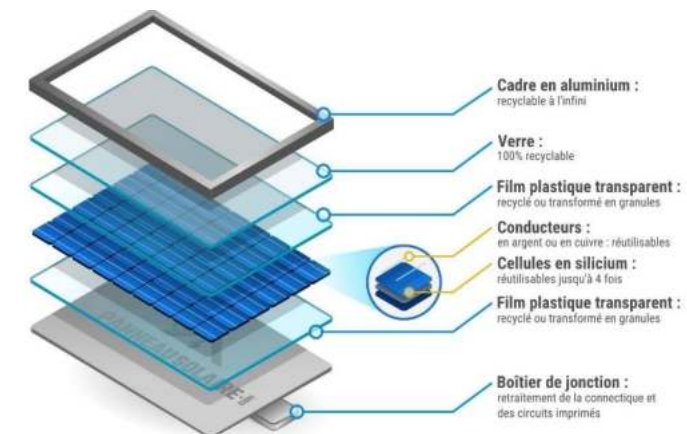


Figure 26 : Eléments constituant d'un module photovoltaïque en silicium (Panneau Solaire)

Les modules sont connectés en série (« string ») et en parallèle, et regroupés dans les boîtes de jonctions fixées à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs

#### Solution envisagée pour ce projet :

Modules photovoltaïques	
Technologie des cellules	Cristallin
Type de modules	Monofacial

Tableau 4 : Caractéristiques des modules photovoltaïques du projet

### La structure flottante et son ancrage

3 principaux types de structures flottantes existent :

- **Les flotteurs individuels** : chaque panneau est positionné sur un flotteur ; les flotteurs sont fixés les uns aux autres afin de constituer un îlot. Ces de structures sont généralement réalisés en PEHD (Polyéthylène Haute Densité), sans éléments métalliques.
- **Les pontons** : ces structures sont inspirées de celles des marinas et des ports. Une structure en acier soutient les panneaux photovoltaïques, semblable à celles utilisées dans les centrales au sol. La structure porteuse des panneaux est fixée à des flotteurs en PEHD. L'ensemble forme un îlot solidaire.
- **Les macro-structures** : les macro-structures se distinguent des autres car elles n'ont pas de flotteur en plastique. Elles sont composées de structures rigides qui permettent à la fois de tenir les panneaux photovoltaïques et d'assurer la flottaison du système. Cependant, contrairement aux deux familles précédentes, la forme et le design du flotteur dépend de la conception globale de la macro-structure.

D'autres technologies sont de recherche et développement, pour répondre à différents enjeux de site et améliorer les performances des projets flottants. Pour les projets offshore ou nearshore, il est par exemple envisagé d'utiliser des plateformes souples pour s'adapter aux mouvements dus aux vagues.

Les panneaux sont orientés sud ou en est-ouest sur la structure flottante, en fonction des familles et des constructeurs. La structure flottante peut accueillir également des équipements électriques et les cheminements afin d'assurer la maintenance du site. Certaines structures flottantes peuvent permettre un réglage de l'inclinaison afin d'atteindre une production optimale. Cette inclinaison permet de maximiser le rayonnement direct du soleil, le rayonnement diffus et de minimiser l'ombrage sur les modules de la rangée suivante.

Les structures flottantes et leurs panneaux font une hauteur de 1 m maximum. La hauteur maximale dépend de la structure flottante choisie et de l'inclinaison des panneaux selon les prérequis du site : effort de vent, de courant, de vagues, enjeux paysagers, autres contraintes naturelles...

La photo ci-après montre un exemple de structure permettant une disposition des modules orientés sud.

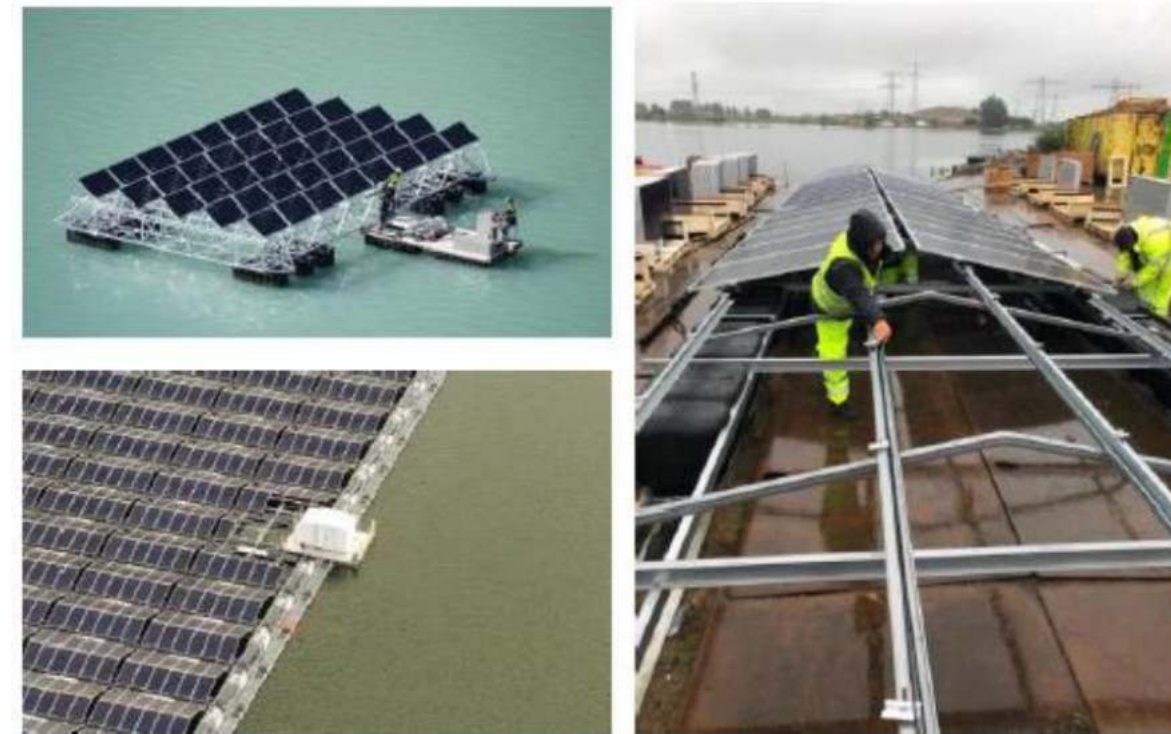


Figure 27 : Exemple de structure de type pontons

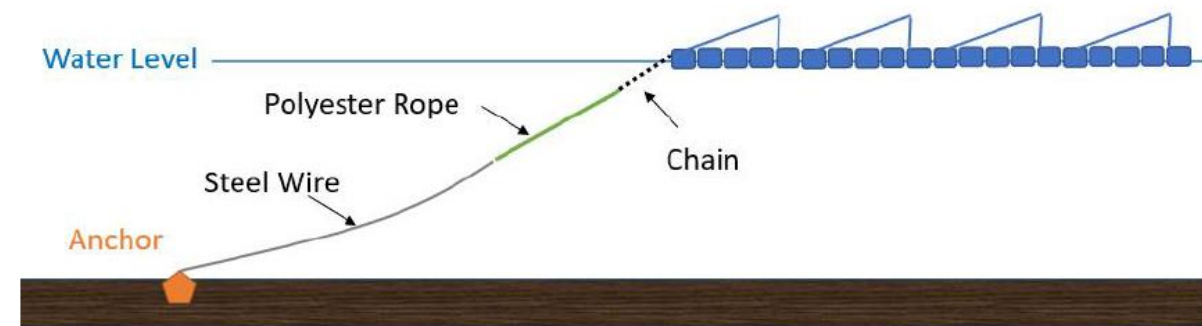


Figure 28 : Schéma de sections d'une ligne d'ancrage (source : Innosea)



Figure 29: câble acier et ligne polyester (source: Innosea)

**Solution envisagée pour ce projet :**

Tableau 5: Caractéristiques des tables photovoltaïques et ancrages

Tables photovoltaïques	
Disposition	Ponton
Inclinaison des tables (°)	11°
Inter-rangées	Entre 0,1 et 0,25m
Pas ou Pitch	Environ 2,5 m
Hauteur en haut de table	1 m maximum
Type d'ancrage	Entre 100 et 200 ancras à hélice (à confirmer selon les études géotechniques)
Surface projetée	2,3 ha

L'ancrage au sol peut se faire aux berges (ancres), en fond de site (ancres ou corps morts), ou les deux. La structure flottante est reliée aux ancres ou aux corps morts par les lignes d'ancrages. Le choix d'ancrage et son dimensionnement (nombre de lignes, section des câbles, taille des ancres ou corps morts...) dépend des caractéristiques du sol, de biodiversité du site, de la configuration de la structure ainsi que des contraintes climatiques (efforts de vent, poids de neige...). Ils sont notamment déterminés suite à une étude géotechnique en amont de la construction.

Dans ses modélisations, wpd Solar France considère les structures flottantes de type ponton, orientées au sud et alignées sur un axe ouest-est. Les structures permettront de positionner les panneaux à un angle de 11° par rapport à l'horizontal. Cet angle permet de maximiser le rayonnement direct du soleil tout en limitant l'ombrage entre les panneaux. La hauteur maximale de la structure flottante sera de 1 m. L'ancrage pressenti à ce stade sera réalisé par ancres à hélice. Les études géotechniques viendront confirmer leur faisabilité.

Ci-après le plan de coupe et de façade des tables photovoltaïques correspondant au scénario projet :

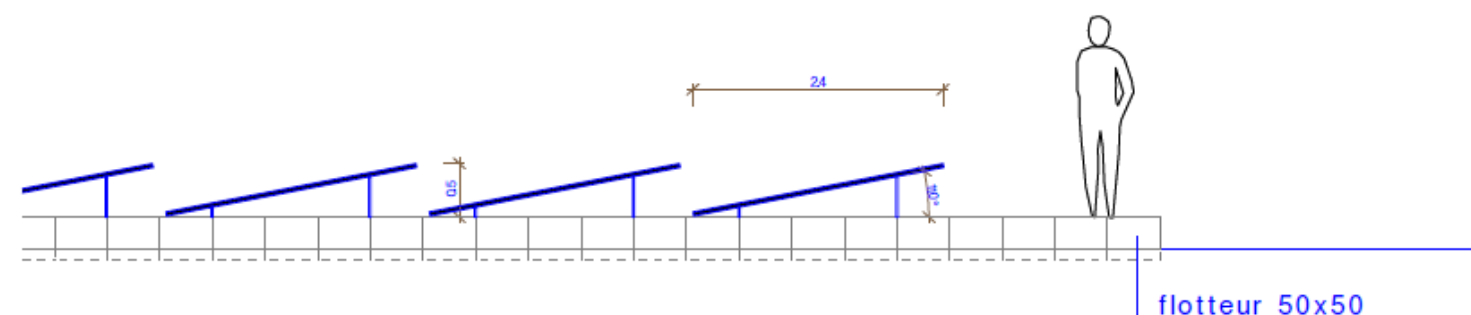
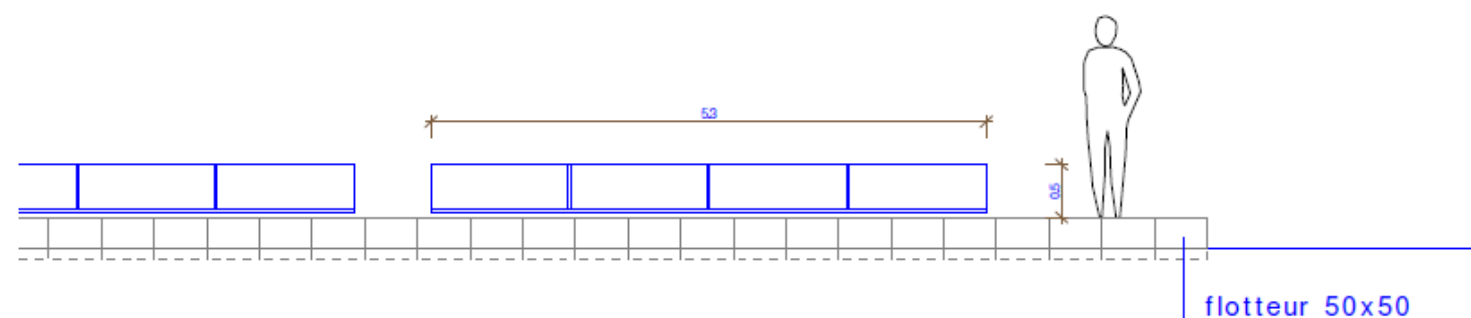

**PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE : VUE DE PROFIL**

**PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE : VUE DE FACE**

Figure 30: : Plan de coupe et façades des tables photovoltaïques (Source : Caroline Bonnet- Architecte)

### Les câbles électriques

Quatre principaux types de câbles sont présents sur site :

- Câbles DC reliant les modules PV aux onduleurs par un chemin de câble métallique filant entre les panneaux et les structures flottantes; Dans le cas où les onduleurs ne sont pas sur la plateforme flottante mais sur la berge, alors les câbles DC iront sur la berge via des dispositifs flottants pour rejoindre les onduleur ;
- Câbles AC reliant les onduleurs à un poste de transformation. En fonction du choix technique des composants électriques, celui-ci peut partir de la structure flottante et rejoindre, à l'aide de dispositifs flottants, la berge afin d'être raccordé aux postes de transformation situés sur la berge. . Une fois sur les berges, les câbles sont intégrés dans des tranchées de 0,85 cm et passés dans un fourreau.. Si les onduleurs ne sont pas sur les plateformes flottantes mais directement sur la berge, les câbles AC sont intégrés dans les tranchées de 0,85m et dans les fourreaux. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- Câbles HTA reliant le poste de transformation au poste de livraison. Les tranchées sont de 0,85 cm et les câbles sont passés dans un fourreau. Un grillage avertisseur est placé à 20 cm sous le sol ;
- Support de télécommunication, tels que la fibre ou le câble téléphonique en quarte, pouvant être intégré dans un fourreau de câbles électriques basse tension, haute tension ou bien dans un fourreau distinct en parallèle des câbles.

#### Solution envisagée pour ce projet :

Les câbles de la centrale seront de différents types : DC, AC, HTA et télécoms. Les caractéristiques de pose choisie pour le projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Câbles et tranchées	
DC	Intégrés à la structure flottante
AC du réseau interne	Flottant depuis la centrale jusqu'à la berge ou intégrés à la structure flottante
HTA du réseau interne	Flottant depuis la centrale jusqu'à la berge puis enfouis dans un fourreau PEHD à 1m avec protection en sable de 30cm + grillage avertisseur
Télécoms	Enfouis à 1m dans un fourreau PEHD

Tableau 6 : Caractéristique des câbles électriques du projet

### Les onduleurs

Les onduleurs permettent de convertir le courant continu provenant des modules photovoltaïques en courant alternatif.

Les onduleurs peuvent être positionnés au plus proche des strings (modules photovoltaïques reliés en série), appelés onduleurs string, ou être de plus grande puissance et regrouper plusieurs strings, ils sont alors appelés onduleurs centralisés.

Le choix d'un ensemble d'onduleur string ou d'onduleurs centralisés est spécifique à chaque projet photovoltaïque. Ils dépendent de la supervision désirée et de l'équilibre des pertes électriques DC et AC.

#### Solution envisagée pour ce projet :

Les onduleurs choisis pour le projet seront des onduleurs-strings, de tension d'entrée max 1 500 V et de tension de sortie maximale entre 400 V et 1 000 V répartis au bord des tables.



### Les postes de transformation et de livraison

Un poste de transformation, annoté PTR, est une zone électrique comportant un ou plusieurs transformateurs de puissance éleveurs en tension permettant de diminuer les pertes d'énergie pendant le transport d'énergie sur le réseau public de distribution (RPD), entre 15 kV ou 20 kV (HTA), et le réseau public de transport (RPT), supérieure à 50 kV (HTB).

Un poste de livraison, annoté PDL, est une zone électrique qui permet d'injecter de l'énergie électrique depuis le poste de transformation vers réseau public de distribution (RPD) ou le réseau public de transport (RPT) par le biais de la liaison de raccordement. Le poste abrite les cellules hautes tensions destinées à accueillir les câbles du réseau public, le comptage, le disjoncteur principal de protection ainsi qu'un ou plusieurs départs vers le ou les postes de transformation ou autres sites de production.

Les postes de livraison et de transformation HTA/BT sont intégrés dans des bâtiments techniques. Suivant le projet, ils peuvent être dans le même bâtiment ou séparés sur plusieurs bâtiments reliés par l'intermédiaire de liaisons souterraines HTA.

Ils sont souvent représentés par un bâtiment préfabriqué comme ci-après. La taille du bâtiment dépend de la taille du projet.



Figure 31 : Exemple de postes de transformation et de livraison HTA/BT (Groupe Cahors, s.d.)

Il existe également des postes électriques réhaussés afin de s'adapter à l'environnement d'implantation comme les zones inondables.



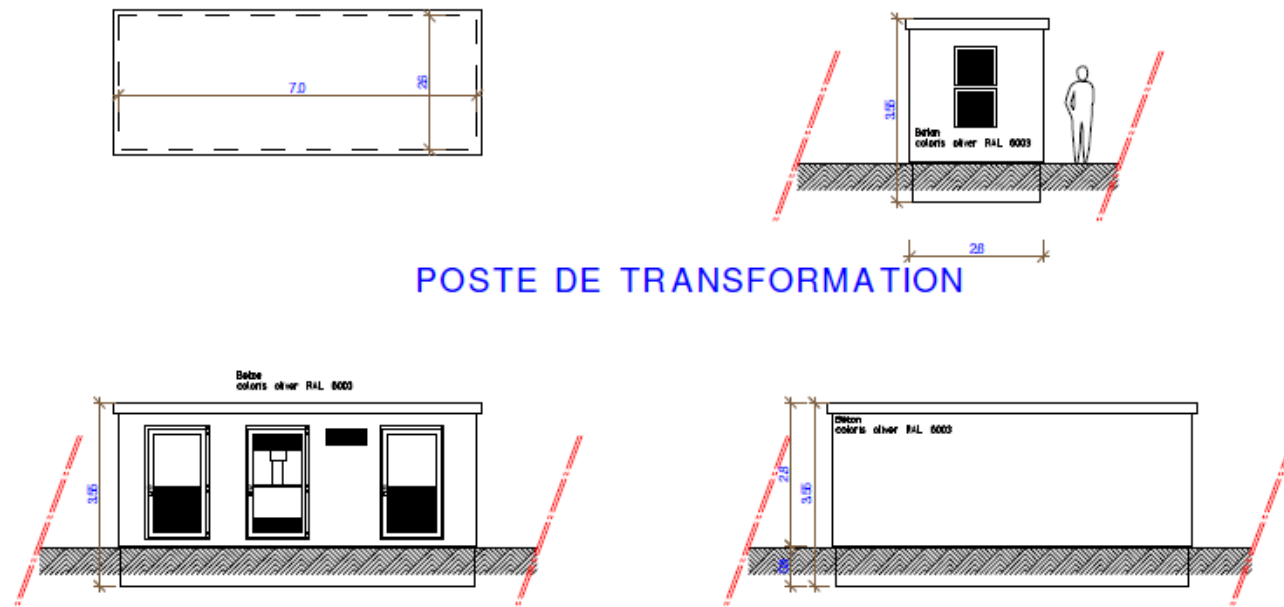
Figure 32 : Exemple de poste de transformation et de livraison HTA/BT réhaussé (rehausse pssa, s.d.)

#### Solution envisagée pour ce projet :

Bâtiments techniques	
Type de poste de transformation	Conteneur métallique ou poste béton - à toit faible pente
Couleur RAL	RAL 6005 - Vert mousse
Dimension du poste de transformation	(L) 7 x (l) 2,6 x (h) 3,55 m dont 0,80 m dans le sol
Nombre de postes de transformation	2 PTR
Poste de livraison (aspect)	Conteneur métallique ou poste béton - à toit faible pente
Couleur RAL	RAL 6005 - Vert mousse
Dimension du poste de livraison	(L) 10 x (l) 2,6 x (h) 3,55 m dont 0,80 m dans le sol
Nombre de postes de livraison	1 PDL
Surface des bâtiments	63 m <sup>2</sup>

Tableau 7 : Caractéristiques des bâtiments techniques du projet

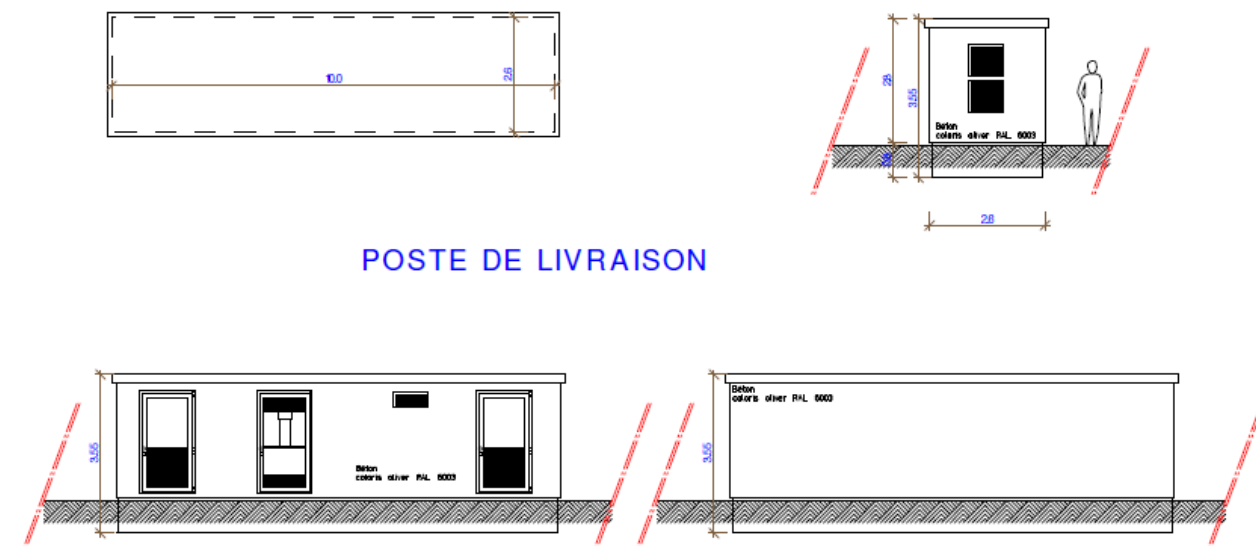
Ci-dessous, le plan des façades du poste de transformation retenu pour le scénario projet :



**POSTE DE TRANSFORMATION**

Figure 33 : Plan de coupe et façades d'un poste de transformation (Source : Caroline Bonnet- Architecte)

Ci-dessous le plan de coupe et façades du poste de livraison HTA retenue pour le scénario projet :



**POSTE DE LIVRAISON**

Figure 34: Plan de coupe et façades d'un poste de livraison (Source : Caroline Bonnet- Architecte)

**Les infrastructures associées**

L'infrastructure d'un site industriel regroupe l'ensemble des moyens permettant la circulation et la sécurité des personnes et des biens présents sur le site. Un site de production photovoltaïque comportant des zones à accès restreint aux personnels habilités.

**Contrôles d'accès**

Afin de limiter l'accès à la centrale photovoltaïque flottante, il est prévu l'installation d'une clôture aux abords du site ainsi qu'un portail au niveau de l'accès routier. Un contrôle d'accès est mis en place au niveau du portail.

**Solution envisagée pour le projet :**

Les clôtures feront le tour du parc afin de le sécuriser et d'éviter toute intrusion au regard des risques inhérents à une installation électrique sous haute tension.

Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune seront positionnés au sein de la clôture.

Deux portails d'accès seront mis en place, l'un à l'ouest et l'autre à l'est en face du portail ouest.

Clôture et portail		
<b>Clôture</b>	Type	Grillage métallique
	Couleur	Vert ou gris
	Hauteur	2 m
	Linéaire	1300 m
<b>Portail</b>	Type	Portail à double battants
	Couleur	Vert ou gris
	Longueur	6,00 m
	Hauteur	2,00 m
	Nombre	3

Tableau 8 : Caractéristique de la clôture et du(es) portail(s) du projet

Ci-après un plan de façade des clôtures et du portail prévue :

Pistes de circulation

Afin de permettre la circulation des véhicules de maintenance jusqu'aux différents postes électriques, des pistes lourdes de circulation de type grave stabilisé sont mises en place. De plus, afin de permettre la circulation des personnes sur l'îlot afin d'assurer la construction, le raccordement, puis la maintenance des installations, des allées de maintenance sont prévues sur l'îlot photovoltaïque. Le nombre d'allées de maintenance dépend de la spécificité du site, ainsi que de la technologie de structure choisie.

**Solution envisagée pour ce projet :**

Les pistes du site sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Pistes de circulations		
<b>Piste interne terrestre (créée)</b>	Largeur de piste	4 m
	Type de piste	Empierrée
	Surface	Environ 1 200 m <sup>2</sup>
<b>Piste interne terrestre (existante)</b>	Largeur de piste	4m
	Type de piste	Empierrée
<b>Allées de maintenance flottantes (simple)</b>	Largeur de l'allée	Environ 0,5 m
	Distance entre les allées	5 m
<b>Allées de maintenance flottantes (double)</b>	Largeur de l'allée	1,5m – 2m
	Distance entre les allées	60 m

Tableau 9 : Caractéristiques des pistes de circulation du projet

La piste interne est prévue pour les interventions et opérations de maintenance auprès des équipements de la centrale situés sur les berges. Les allées de maintenance permettent l'accès aux équipements de la centrale situés sur l'eau, notamment les modules, les flotteurs, les lignes d'ancrages, ...

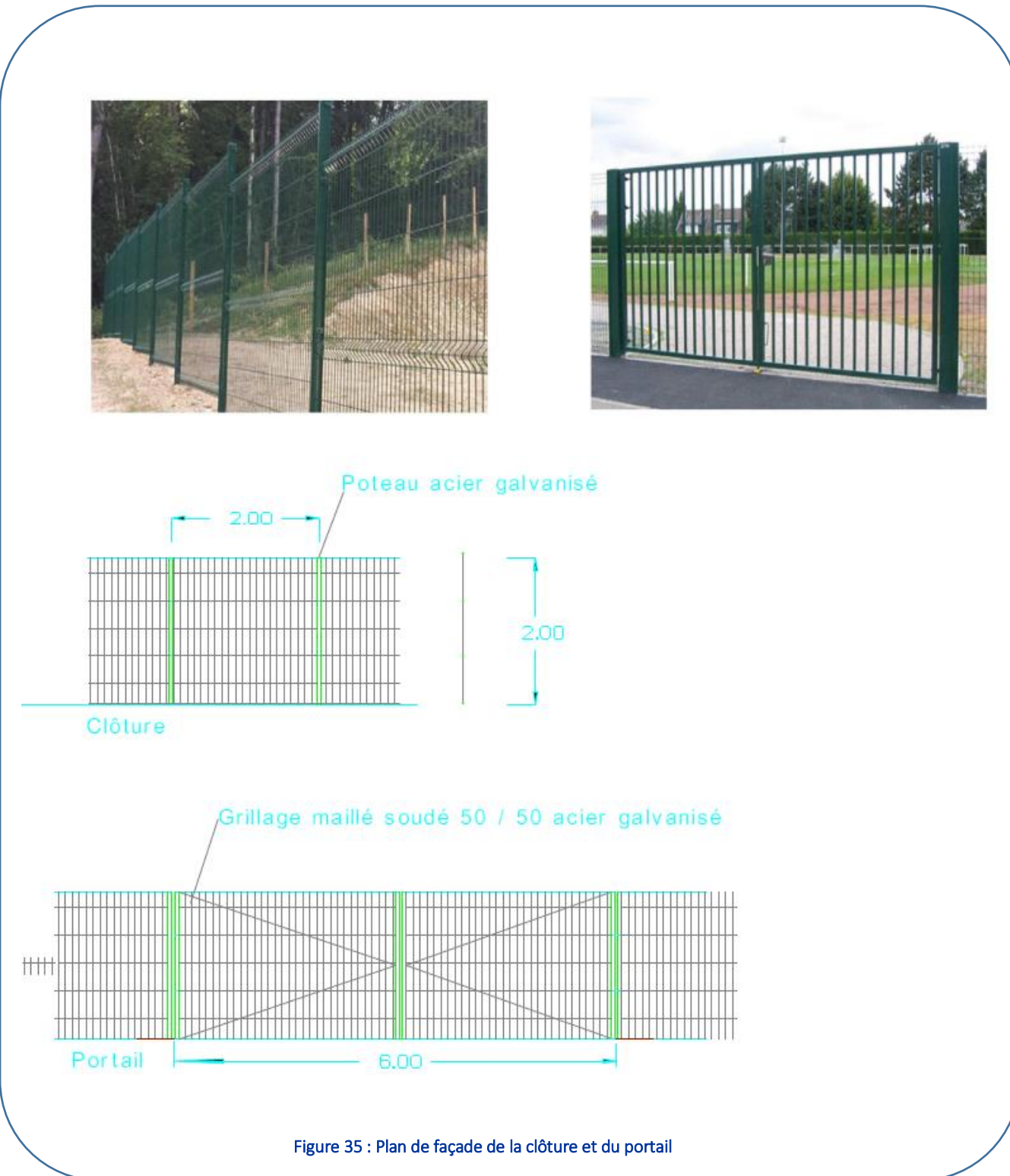


Figure 35 : Plan de façade de la clôture et du portail

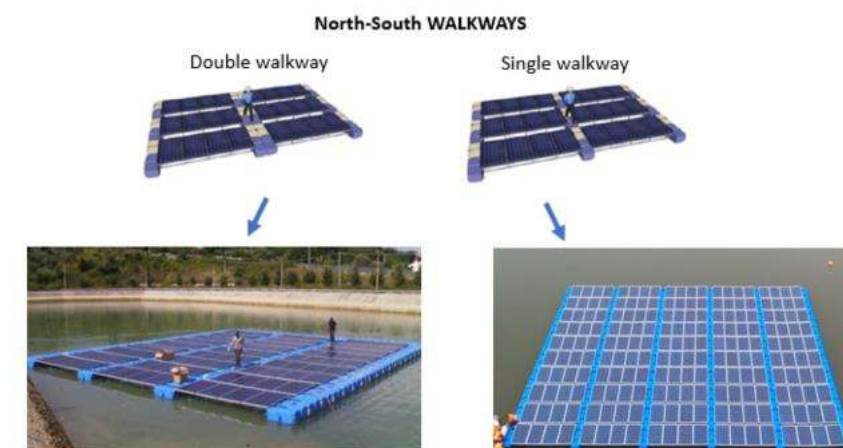


Figure 36: Exemple d'allées de maintenance simple et double (source : NRG)

#### Sécurisation du site

Pour la surveillance du site de jour comme de nuit, des systèmes de vidéosurveillance et de détection d'intrusion (mouvement, ...) sont implantés sur le site.

#### Gestion des incendies

Afin de répondre aux risques d'incendie, un dispositif est mis en place en prenant en compte les prescriptions du Service départemental d'incendie et de secours (SDIS).

De plus, des extincteurs classe B prévus pour des incendies d'origine électrique sont mis à disposition au niveau des postes électriques.

Enfin, les services du SDIS ont été consultés sur ce projet lors d'une visite de site en juin 2020. Aucune problématique spécifique n'a été relevée sur le projet en lui-même. La possibilité de pouvoir accéder au site et pomper de l'eau en cas de besoin a été demandée. La plateforme de mise à l'eau des structures, qui sera maintenue en place après la phase chantier, permettra de répondre à cette demande.

#### Raccordement

Le raccordement est une liaison haute tension qui connecte un site de production ou de consommation au réseau public de distribution (RPD) ou au réseau public de transport (RPT). Cette liaison est dédiée au site.

Un raccordement peut être soit enterré soit aérien suivant les besoins d'adaptation à l'environnement.

Le choix du raccordement est de responsabilité du gestionnaire du réseau public qui est :

- Soit propriétaire de la liaison en vertu des dispositions de l'article L.322-4 du Code de l'énergie (RPD : Enedis et ELD) ;
- Soit titulaire de la concession donnée par l'Etat en vertu de l'article L.321-1 du Code de l'énergie portant sur la gestion du réseau public de transport d'électricité défini à l'article L.321-4 du même code (RPT : RTE).

Il est responsable de la conception, de l'exploitation et de la dépose le cas échéant.

Lors de la conception d'un parc de production ou de consommation, l'industriel fait une demande d'étude de raccordement au gestionnaire réseau, **après avoir obtenu le permis de construire.**

Le gestionnaire fournit, après étude, une proposition technique et financière (PTF). La proposition technique et financière comporte l'étude d'impact globale du raccordement, les coûts et délais du projet ainsi que le choix du tracé de raccordement.

#### Solution envisagée pour ce projet :

La demande de raccordement auprès du gestionnaire réseau prévoit une puissance entre 5 à 10MW suivant l'évolution du projet au niveau de la limite de propriété avec le réseau public d'électricité.

Sous condition de validation du gestionnaire réseau, le tracé prévisionnel de 6,3 km, prévoit une liaison souterraine 20kV.



Figure 37 : Carte du tracé de raccordement du projet, sous réserve de la PTF du gestionnaire de réseau électrique

Le tracé de raccordement passera par les axes routiers : ancien chemin de Saint-Benoît-du-Sault, voie communale de Saint-Benoît-du-Sault, rue du Peu d'Argenton, rue du Portugal, passage par Bréviandes, traversée de la départementale D1, passage le long de la départementale D36.

Les câbles électriques seront enfouis en accotement de voirie existante. Les travaux seront effectués à l'aide d'une trancheuse (photos ci-après) ou d'un soc.

La tranchée est effectuée à environ 70 cm du bord de la route et sur une largeur d'environ 20 cm, pour une profondeur comprise entre 75 et 80 cm.



Figure 38 : Photos de trancheuse prises sur chantier

Le poste de livraison est situé au sud à l'entrée de l'accès routier du site de production de Parnac. Le lieu du poste de livraison, départ du raccordement, est indiqué sur la carte ci-dessous :

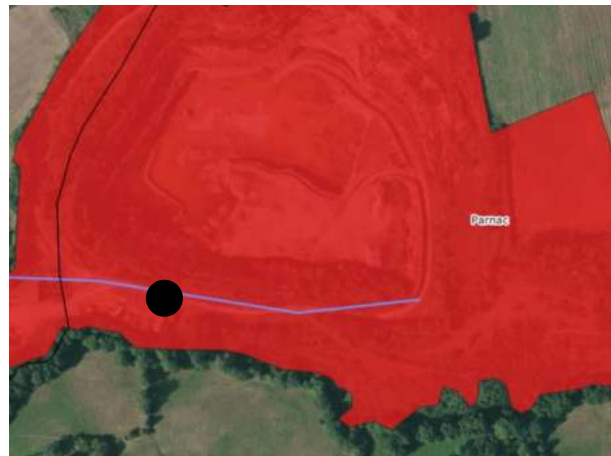


Figure 39 : Carte de localisation du point de livraison (rond noir) de la production électrique

## 4.5 Cycle de vie d'un parc photovoltaïque

### Phase contractuelle

Le propriétaire loue ses terres à la société wpd par bail emphytéotique rural pour la construction et l'exploitation de la centrale photovoltaïque.

### Phase de construction

#### Déroulement du chantier

Le déroulement du chantier envisagé dans le cadre de la construction de la centrale photovoltaïque est détaillé ci-dessous :

1. Préparation du terrain en fonction des caractéristiques du site
  - i. Création et/ou aménagement des voies d'accès
  - ii. Coupe de la végétation ligneuse et dessouchage si nécessaire
  - iii. Préparation de la zone de mise à l'eau
  - iv. Terrassement : déblais, remblai, aplanissement limité au strict nécessaire
  - v. Dépollution si nécessaire
  - vi. Déconstruction de structures existantes si nécessaire
2. Installation de la clôture, de la base de vie et de la zone de stockage
3. Création des pistes de circulation du site
4. Réalisation des tranchées et enfouissement des câbles. Mise en attente des câbles et protection des câbles.
5. Installation des solutions d'ancrage sur site (pieux, ancrs à bascules, corps mort, ...)
6. Montage des structures flottantes (à terre)
7. Installation des modules sur les structures (à terre)
8. Mise à l'eau de la structure
9. Ancrage de la structure : liaison de l'îlot aux ancrs par des lignes d'ancrage
10. Préparation des fondations pour les bâtiments préfabriqués
11. Livraison et installation des bâtiments préfabriqués, des transformateurs, du poste de livraison.
12. Câblage du réseau basse tension et haute tension du site.
13. Installation des équipements de vidéo surveillance du site
14. Travaux de raccordement électrique par gestionnaire réseau
15. Essai des installations électriques du site avant mise en service (hors tension).
16. Inspection de l'installation électrique par le Consuel
17. Mise en service de la centrale et Essais en charge
18. Dépose de la base de vie et re-végétalisation du sol
19. Travaux de finition et paysagers.

Les modules seront approvisionnés régulièrement par des poids lourds équipés de conteneurs de 40 pieds, de façon à minimiser la surface requise pour le stockage et le risque de dégradation. Une grue sera prévue pour les déchargements et des véhicules légers et camionnettes transporteront le personnel.

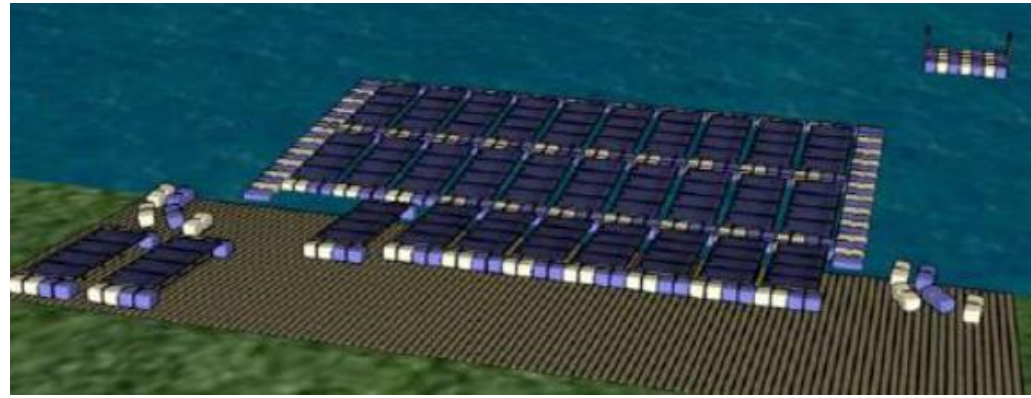


Figure 40 : Exemple de zone d'assemblage et mise à l'eau (Source : Innosea)

Les engins requis pour ce chantier sont des engins de travaux publics classiques (pelleteuse, chargeuse, niveleuse, compacteur...)



Figure 41 : Exemple d'une pelleteuse (Mécanique Hydraulique, s.d.) et d'une batteuse de pieux (Pajot, s.d.)

En cas d'ancrage en fond de site, des bateaux sont nécessaires afin de transporter et installer les ancrages en fond.

**Solution envisagée pour ce projet :**

Environ 50 personnes auront à travailler simultanément sur le chantier. Une base vie sera provisoirement installée durant la construction.

La zone d'assemblage et sa zone de lancement permettront de mettre à l'eau les flotteurs. Un terrassement est prévu pour la zone de mise à l'eau (cf. carte ci-dessous). La zone de mise à l'eau pressentie est située sur la berge sud où un terrassement sera réalisé sur 2-3 mètres. Les berges nord et ouest n'ont pas été privilégiées à ce stade car elles nécessiteraient un terrassement de 20 mètres. La surface de mise à l'eau sera d'environ 2 100 m<sup>2</sup>, soit une plateforme de lancement de 50 à 70 mètres qui sera parallèle à la berge.

Pour ce qui est de la zone de stockage, cette dernière devra être d'environ 1,5 ha. Elle permettra de contenir tous les équipements (flotteurs, modules, ancres, etc.) nécessaire à la construction de la centrale. A ce jour, plusieurs zones sont pressenties pour accueillir le matériel (cf. carte ci-dessous):

- La parcelle au sud-ouest où une zone d'environ 1 ha pourrait être utilisée ;
- La parcelle à l'est où une zone d'environ 1ha pourrait être utilisée (topographie plane);
- Les parcelles au nord-ouest où une zone entre 0,5 ha à 1ha pourrait être utilisée (topographie plane).

La durée de chantier ne devrait pas excéder 6 mois.



Figure 42 : Zones de stockage identifiées

## Phase d'exploitation

Le site de production sera exploité via la société wpd Windmanager France filiale du groupe wpd.

L'accès sera sécurisé et autorisé au seul personnel habilité et accepté par la supervision de wpd Windmanager France. Les accès sur la zone en eau se feront à l'aide d'une embarcation à propulsion électrique.

Toute personne amenée à travailler sur le site, en dehors du personnel wpd, sera formée et habilitée afin de pouvoir accéder au site en sécurité et en autonomie.

### Supervision

Une équipe de supervision et de suivi de l'exploitation se chargera de suivre la production de la centrale via une interface à distance. Elle a pour but d'entrevoir les anomalies de fonctionnement et de demander une intervention sur site auprès de la maintenance. Cette équipe ainsi que l'équipe de maintenance travailleront en astreinte les week-ends afin d'intervenir rapidement sur site, et d'assurer d'une bonne régularité dans la production de la centrale.

### Maintenance

L'ensemble du site sera supervisé à distance. Les défaillances matérielles entrevues au travers de la supervision à distance feront l'objet d'intervention rapide sur site afin de maintenir la constance en production de la centrale, on parle ici de maintenance curative. Par ailleurs, les autres maintenances qui regroupent tous types de contrôles qualité, obligatoire ou interne, seront définies comme de la maintenance préventive.

- Maintenance préventive
  - o Visite annuelle :
    - Nettoyage des ventilateurs aéroréfrigérants des transformateurs de puissance
    - Nettoyage des grilles de ventilation des postes électriques
    - Inspection visuelle des modules et des connectiques depuis le sol par bateau ou sur les allées de maintenance
    - Inspection visuelle des structures photovoltaïques par bateau ou sur les allées de maintenance
    - Inspection visuelle des onduleurs
    - Inspection des lignes d'ancrage
    - Inspection des infrastructures associées
    - ...
  - o Contrôle spécifique tous les 3 ans
    - Révision des transformateurs : huile, isolants, auxiliaires, protections, ...
    - Contrôle des équipements de protection électrique du site
    - Contrôle des onduleurs
    - ...
- Maintenance curative, estimé à 1 fois par mois, sur une journée maximum :
  - Remplacement d'un module cassé, d'un onduleur
  - Relance de la centrale : couplage, découplage
  - Changement d'équipements de protections électriques

- Vérification du bon fonctionnement des automates
- Défautes d'isolations sur câble
- ....

A la suite de la détection d'une anomalie sur site, les équipes de maintenance interviendront (y compris astreintes week-end et jours fériés) pour dépanner ou remplacer les équipements défaillants.

Ces opérations seront réalisées par du personnel habilité électrique avec spécialisation photovoltaïque. Les équipements de protection seront employés conformément au code du travail, au plan de prévention des risques du site et à la norme NFC18-510.

### Entretien du site

Au-delà de ces opérations d'ordre électrique et mécanique, l'entretien de l'installation est minimal et sera adapté au cycle biologique de la faune et de la flore.

Il consiste essentiellement en l'entretien de la végétation sur site pour éviter les phénomènes d'ombrage sur les panneaux et ainsi assurer le bon fonctionnement de la centrale. La végétation sera entretenue mécaniquement par fauche et/ou débroussaillage 1 à 2 fois par an, selon le besoin. Une fauche tardive sera également appliquée au niveau des voies périphériques. En cas d'aménagement paysager, il sera prévu une coupe et un élagage des haies dont la fréquence sera adaptée à la végétation. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Pour cette opération et dans la mesure du possible, wpd Solar France fera appel à des entreprises locales.

### Gestion des déchets

Une gestion des déchets sera mise en place. Ils seront triés sur place dans des conteneurs en fonction de leur nature puis réutilisés ou éliminés selon la réglementation en vigueur en fonction de leur nature.

Un plan de gestion et d'élimination des déchets sera établi et imposé aux fournisseurs – wpd Solar France nommera un responsable HSE de chantier qui veillera au respect de ce plan.

Ce plan reprendra notamment :

- Les obligations réglementaires, à savoir :
  - Stockage des déchets avant leur élimination dans des conditions ne présentant aucun danger pour l'environnement et la santé tout en favorisant leur valorisation ultérieure ;
  - Elimination des déchets dans de bonnes conditions et dans des installations respectant les normes en vigueur et en favorisant leur valorisation ;
  - Transport vers le site d'élimination / de valorisation réalisé par un transporteur disposant des agréments nécessaires ;
  - Traçabilité des déchets – à cet effet, le responsable HSE conservera l'ensemble des bordereaux de suivi et d'élimination des déchets et les tiendra à disposition de l'administration.
- Les interdictions réglementaires, à savoir
  - Pas d'abandon de déchets ;
  - Pas de brûlage des déchets ;
  - Pas d'enfouissement de déchets, hors enfouissement de déchets considérés comme ultimes dans des centres adéquats – le chantier ne devrait générer de tels déchets ;

- Pas de dépôt dans des installations non prévues à cet effet ;
- Pas d'entretien d'engins de chantier en dehors d'une aire aménagée à cette effet – il n'est pas prévu d'entretien d'engins sur site.

Les déchets seront principalement constitués de :

- Déchets d'emballage :
  - des palettes servent au transport des panneaux et des modules – après usage, elles seront réutilisées si elles ne sont pas abîmées ou recyclées sinon ;
  - le plastique utilisé pour la palettisation sera trié séparément (conteneur) puis éliminé ;
  - les chutes de métal seront triées séparément (conteneur) puis éliminées ;
  - les chutes de câbles seront triées séparément (conteneur) puis éliminées ;
- Déchets Industriels Banals (notamment restes de repas) – mise à disposition de conteneurs : verre, déchets d'emballage recyclable (dont papier), déchets non recyclables et d'un composteur pour les déchets alimentaires (compost épandu sur place en fin de chantier) ;
- Mise en place de toilettes sèches.

Le chantier ou l'exploitation ne produiront ni déchet dangereux, ni déchet liquide, ni déchet gazeux.

### Renouvellement du parc (Repowering)

La durée de fonctionnement d'un parc est estimée à 20 ans à compter de sa mise en service et pourra être prolongée en fonction du déroulement des 20 premières années.

Par la suite, un renouvellement du parc (repowering) peut être envisagé en fonction des souhaits du propriétaire quant à la destination du terrain en question et des opportunités offertes par les nouvelles technologies. wpd Solar France mettra son expertise dans ce domaine au service du propriétaire et de la collectivité pour décider de la meilleure option.

Le renouvellement d'un parc consiste à :

- Remplacer les onduleurs
- Remplacer les modules photovoltaïques
- Remplacer les câbles électriques
- Remplacer les protections basse tension

Pendant ce renouvellement, un état des lieux des équipements sera effectué avant dépose. Ceux jugés fonctionnels seront intégrés aux lots de maintenance.

L'ensemble des équipements qui seront remplacés entreront dans le cycle de traitement des déchets comme spécifié dans le chapitre §4.4.2 « Gestion des déchets ».

### Phase de démantèlement

A l'échéance de la période d'exploitation, le parc sera entièrement démonté, les composants réutilisés ou recyclés et les parcelles utilisées seront remises à disposition de leur propriétaire.

#### Dépose du parc

Le démontage autrement appelé dépose du parc consiste en le retrait de l'ensemble des structures, panneaux et locaux d'exploitation mais aussi au retrait de l'ensemble des câbles enfouis. Il est important de noter que l'environnement du site, les possibilités techniques et la réglementation peuvent et vont évoluer tout au cours de la vie de la centrale photovoltaïque. Ainsi, la dépose du parc et des infrastructures associées seront ajustées en fonction de ces évolutions.

Le tableau ci-dessous présente les différentes opérations et moyens nécessaires au démontage complet de la centrale. Après l'exploitation, tous les composants de la centrale seront ainsi retirés du site.



Élément	Opérations unitaires	Moyen spécifique mis en œuvre et personnel requis
Panneaux photovoltaïques	Débranchement et consignation électrique des équipements	Réalisé par des électriciens
	Démontage des panneaux et stockage dans des conteneurs	Conteneurs spécifiques panneaux
	Transport	Tracteurs de camion adaptés aux accès
	Recyclage	Usine agréée PV cycle
Ancrages et supports des panneaux	Découpe / démontage des supports et stockage dans des conteneurs spécifiques acier	Conteneurs spécifiques acier
	Démontage des supports et stockage dans des conteneurs spécifiques PEHD	Conteneurs spécifiques PEHD
	Arrachage des pieux	Grue spécifique - conteneurs spécifiques acier
	Transport	Tracteurs de camion adaptés aux accès
	Recyclage	Acierie
Poste électrique et onduleurs	Débranchement et consignation électrique des équipements	Réalisé par des électriciens
	Démontage des équipements électriques et stockage dans des conteneurs	Conteneurs spécifiques équipement électriques
	Transport et recyclage/réutilisation des équipements électriques	Tracteurs de camion adaptés aux accès et usine agréée DEEE
	Démontage de la structure des postes	
	Destruction des fondations au brise roche si nécessaire	Brise Roche
	Stockage des structures des postes dans des conteneurs spécifiques et élimination	
	Transport et recyclage	Tracteurs de camion adaptés aux accès et site de retraitement des déchets inertes du BTP
Câbles	Récupération des câbles	Grue équipée de tambours d'enroulement de câbles
	Stockage des câbles	Conteneurs spécifiques câbles
	Transport et recyclage	Tracteurs de camion adaptés aux accès et site de retraitement des câbles

### Recyclage des composants de la centrale

A la suite cette dépose, il est prévu une réutilisation des équipements encore fonctionnels. Ils seront directement intégrés aux lots de maintenance d'autres parcs en exploitation.

Les matériaux restants seront quant à eux majoritairement recyclés conformément aux lois applicables au moment du recyclage. A ce stade, il est envisagé :

Type de déchets	Description	Objectif de recyclage	Filière retenue
Panneaux photovoltaïques		85% au moins	wpd ne traite qu'avec des fabricants de panneaux membres de l'association PV Cycle ou disposant de garanties équivalentes. PV CYCLE France est l'éco-organisme dédié au recyclage des panneaux solaires photovoltaïques. A titre d'exemple, le taux de valorisation pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec cadre en aluminium est en 2019 de 94,7% (source PV cycle).
Acier	Structure et fondations des panneaux	95%	Recyclage matière en aciérie
PEHD	Flotteurs	100%	Recyclage
Gravats	Fondation et structure des onduleurs et poste électrique	85% au moins	Broyage, séparation entre aciers (fers à béton) et inertes, recyclage des aciers en aciérie, réutilisation du béton broyé en sous-couche routière ou béton de seconde génération
Câbles		95%	Broyage, séparation entre différents matériaux (PVC, aluminium, cuivre) puis recyclage matière
DEEE autres que les panneaux	Petits capteurs, et composants des onduleurs et poste électrique	85% au moins	Broyage, séparation entre différents matériaux (PVC, aluminium, cuivre) puis recyclage matière

### Remise en état du site

De cette façon, la société Energie Parnac SAS s'engage à un retour à un état aussi proche que possible de l'état initial des parcelles prises à bail, « l'état initial » s'entendant comme antérieurement à l'installation de la centrale photovoltaïque. Concernant, les corps-morts, ces derniers pourront être enlevés à la demande du propriétaire. Dans le cas contraire, les corps-morts seront laissés en fond de site pour des contraintes environnementales et techniques. D'un point de vue environnemental, cela permettra d'éviter le brassage de la matière organique accumulée en fond de site. D'un point de vue technique, les corps morts peuvent s'ensaver et être très difficile et coûteux à enlever.

## Bilan carbone

### Méthodologie

Le temps de retour carbone est le temps nécessaire pour qu'une installation photovoltaïque, par la substitution de l'électricité produite à l'électricité locale, permette d'éviter les émissions de gaz à effets de serre qui ont été nécessaires à sa fabrication, à son installation, à sa maintenance et à sa fin de vie.

Le temps de retour carbone est donc défini par la formule :

$$TR = Dette / (FE \times PA)$$

Où :

- TR est le temps de retour carbone, exprimé en année ;
- Dette = « dette carbone » définie comme les émissions de gaz à effet de serre nécessaires à la fabrication, l'installation, la maintenance et à la fin de vie de la centrale photovoltaïque – dans cette dette, le poids principal est celui de la fabrication des composants et notamment celui des modules photovoltaïques ;
- FE = facteur d'émission de l'électricité « locale » - nous avons considéré le facteur d'émission français donné par RTE pour 2018 soit 60 g eq CO<sub>2</sub> / kWh ;
- PA = production annuelle de la centrale en kWh / an ;

### Gain de CO<sub>2</sub> lié au projet de centrale photovoltaïque

Selon les données 2016 de l'ADEME, en France par les moyens « classiques » de production, il est émis 0,082 kg CO<sub>2</sub>/kWh. L'électricité solaire émet 0,055 kg CO<sub>2</sub>/kWh pour l'ensemble du cycle de vie d'une installation photovoltaïque comprenant :

- L'acquisition et l'acheminement des matières premières pour la fabrication des éléments constitutifs de la centrale (modules, structures, câbles, bâtiments, etc.).
- L'acheminement des matériaux sur le site pour la construction de la centrale.
- L'exploitation de la centrale.
- Le démantèlement de la centrale.
- L'acheminement des matériaux vers les lieux de valorisation (recyclage, etc.).

	Emissions
Moyens classiques de production en France (en kg CO <sub>2</sub> /kWh)	0,082
Electricité solaire (en kg CO <sub>2</sub> /kWh)	0,055
Gain en faveur de l'électricité solaire (en kg CO <sub>2</sub> /kWh)	-0,027

Pour la centrale flottante de Parnac, une productivité d'environ 3 700 000 kWh/an est attendue, sur une durée d'exploitation de la centrale de 20 ans, cela représente un gain de 10 000 400 kg CO<sub>2</sub> sur 20 ans.

	Par an	Sur 20 ans
Puissance de la centrale (en kWh)	3 700 000	74 000 000
Gain en faveur du projet (en kg CO <sub>2</sub> )	- 500 020	-10 000 400

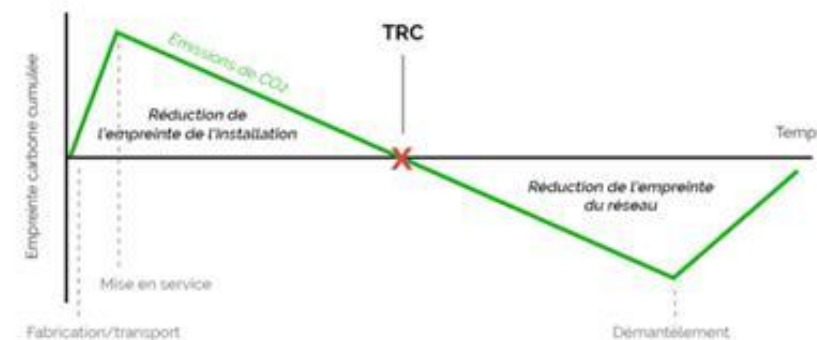
Avec une puissance de 5 MWc le parc produira près de 3 700 000 kWh chaque année, soit la consommation électrique d'environ 1 456 personnes (la consommation moyenne par habitant et par an étant de 2 541 kWh en 2018 – source Commission de Régulation de l'Energie).

### Temps de retour carbone

Variable	Puissance installée	Facteur d'émission choisi	Dette	Facteur d'émission	Production annuelle	Temps de retour
Source	wpd (2021)	CRE (moyenne des derniers AO)		RTE (2019)	wpd (2021)	
Unité	MWc	kg eq CO <sub>2</sub> / MWc	kg eq CO <sub>2</sub>	kg eq CO <sub>2</sub> / MWc	MWh/an	an
Parnac	5	500 000	2 500 000	56	3 700	12

Ainsi, pour le projet de Parnac, le temps de retour carbone est de 12 ans.

### Temps de Retour Carbone d'un panneau photovoltaïque



Après cette date, l'installation photovoltaïque contribue à la réduction de l'empreinte carbone de l'ensemble du réseau électrique.

## 5 REDACTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET METHODOLOGIE

### 5.1 Présentation du bureau d'études

EREA INGENIERIE

Le bureau d'étude :

**EREA INGENIERIE**

10, place de la République – 37 190 Azay-le-Rideau

Tél : 02 47 26 88 16 – Fax : 02 47 26 88 16

E-mail : [contact@erea-ingenierie.com](mailto:contact@erea-ingenierie.com)



Les rédacteurs de l'étude

Chloé CAMAIL – Ingénieure environnement

#### 5.1.1 ADEV ENVIRONNEMENT

Le bureau d'étude :

**ADEV ENVIRONNEMENT**

2, rue Jules Ferry – 36 300 Le Blanc

Tél : 02 54 37 19 68 – Fax : 02 54 37 99 27

E-mail : [contact@adev-environnement.com](mailto:contact@adev-environnement.com)



Les rédacteurs de l'étude

Noémie ROUX – Chargée d'études naturalistes

Mélanie BANSIERE – Chargée d'études naturalistes

#### 5.1.2 SEGED

**Société SEGED**

40, avenue des Gardians

ZAC Via Domitia – 34 160 CASTRIES

Tél : 09 63 55 92 08

E-mail : [seged@seged-environnement.com](mailto:seged@seged-environnement.com)



Le rédacteur de l'étude

Laurent BROSE – Chef de projet, responsable d'étude, écologue

### 5.2 Présentation de la méthodologie

Consultations et sources bibliographiques

#### Organismes consultés

Les services et organismes consultés dès le commencement de l'étude d'impact ont été les suivants :

- SDAP (Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine)
- DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles)
- ARS (Agence Régionale de la Santé)
- DDT (Direction Départementale des Territoires)
- SDIS (Service départemental d'incendie et de secours)
- DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement)
- GRTgaz (Gaz Réseau Transport)
- ENEDIS (Electricité)
- GrDF (Gaz réseau Distribution France)
- RTE (Réseau Transport Electricité)
- CAUE (Conseils d'architecture d'urbanisme et de l'environnement)
- Agence de l'eau
- Chambre d'agriculture
- Commune de Parnac
- Communauté de communes Marche Occitane – Val d'Anglin

#### Sources bibliographiques

Sans être exhaustive, la liste ci-dessous présente les principales sources bibliographiques qui ont été consultées pour l'élaboration de la présente étude d'impact sur l'environnement.

##### Guides méthodologiques :

- QUATTROLIBRI, *Implantation de panneaux photovoltaïques sur terres agricoles, enjeux et propositions*, 2009
- CLER : *Guide d'évaluation des projets de parcs solaires au sol*, 2011
- MEEDDM, *Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact*, 2011
- MEEDDM, *Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, l'exemple allemand*, 2009
- MEEDDM, *Le cadrage préalable de l'étude d'impact sur l'environnement*, 2004

##### Sites Internet :

- ADEME, <http://www.bilans-ges.ademe.fr>
- DREAL CENTRE VAL DE LOIRE, <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/>
- GEORISQUES, <http://www.georisques.gouv.fr>
- BRGM, <http://infoterre.brgm.fr>
- GEOPORTAIL, <http://www.geoportail.fr/>

- CADASTRE, <http://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do>
- SANDRE, <http://sandre.eaufrance.fr/>
- L'EAU EN LOIRE BRETAGNE, <http://www.eau-loire-bretagne.fr/>
- METEO FRANCE, <http://france.meteofrance.com/france/accueil?xtor=AL-1>
- INSEE, <http://www.insee.fr/fr/default.asp>
- FRANCE BALADE, <http://www.francebalade.com/>
- LIG'AIR, <http://www.ligair.fr>
- Base de données Mérimée, <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine>

### Méthodes de caractérisation de l'environnement

Les méthodes d'analyses et d'études utilisées pour caractériser l'environnement de ce projet et le projet lui-même, sont déterminées dans un premier temps par une démarche exploratoire visant à identifier, à priori, les sensibilités les plus évidentes, en fonction :

- d'une première appréciation fondée sur des visites de terrains,
- d'enquêtes effectuées auprès des services administratifs susceptibles d'être concernés par le projet, des acteurs économiques et des résidents installés dans cette zone.

A partir de ces premières données, est fixé un canevas de collectes et d'analyses d'informations concernant les différents thèmes à traiter en fonction de leur "priorité" en terme de sensibilité ; le choix, le poids et la finesse de la méthode retenue pour traiter chaque thème de l'état initial, sont donc variables et ajustés aux réalités locales ; ces méthodes et les moyens d'investigation mis en œuvre sont susceptibles d'évoluer en cours d'étude si des sensibilités nouvelles apparaissent ou des sensibilités particulières plus importantes que leur estimation de départ.

### Méthodes de caractérisation de l'impact

Les impacts sur les milieux naturel et aquatique ont été analysés en deux temps, une partie recense les impacts de la montée des eaux et une seconde identifie les impacts du projet, après la montée des eaux.

Les impacts ont été traités de cette manière car la montée des eaux dans la carrière est un évènement naturel qui aura lieu même sans la mise en place du projet. Pour rappel, la montée des eaux à 200 m NGF est prévue dans la remise en état de l'ancienne exploitation de carrière de la société CMGO.

La caractérisation de l'impact comporte en général 3 étapes :

- une quantification des impacts qui est plus ou moins précise selon les données scientifiques, les appareillages et les méthodes de calcul disponibles,
- une détermination du seuil ou de l'intensité de la gêne occasionnée qui peut-être subjective (paysage) ou fixée (bruit, rejets,...),
- le suivi de ces paramètres pour mieux ajuster les mesures estimées, et pour pallier les incertitudes qui subsistent au terme de n'importe quelle prévision effectuée et ce, quelle que soit la méthode utilisée.

### La démarche de l'étude d'impact

La présente étude a été menée suivant le schéma ci-dessous :

#### Phase 1 :

Etude de l'état initial du site : définition de l'état zéro, diagnostic et relevé de terrain afin d'aboutir à la définition et à la hiérarchisation des enjeux.

#### Phase 2 :

Proposition de variantes d'implantation compatibles avec les enjeux identifiés. Dans le même temps et pour chaque variante, étude des effets de l'installation de modules photovoltaïques selon chaque spécialité (acoustique, faune, flore, paysage...).

#### Phase 3 :

Choix de la meilleure variante d'implantation en fonction des enjeux, impacts et possibilités de mesures réductrices ou compensatoires permettant une insertion optimale du projet dans son environnement.

Le chapitre « Description des solutions de substitution raisonnables et indications des principales raisons du choix effectué » présente les étapes du développement du projet qui ont précédé l'élaboration de l'étude d'impact (choix du site, avant-projet, concertation, etc.)

La *Phase 1* a consisté à approfondir les études préliminaires menées sur le site et ayant conduit au choix de celui-ci.

Une analyse complète de l'état initial du site et de son environnement a été dressée par des études et relevés de terrains. Les enjeux du site vis-à-vis de l'installation de modules photovoltaïques ont été soulignés et ont conduit à donner des recommandations d'implantation. Cette phase constitue la partie « Analyse de l'état initial du site » du présent dossier.

Les contraintes et enjeux du site identifiés ont alors permis d'orienter le projet vers des propositions d'implantation cohérentes. Cette étape, la *Phase 2*, a consisté à proposer des plans d'implantation minimisant les impacts. Pour cela, l'analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de chaque variante sur l'environnement a été étudiée pour chaque spécialité. La partie « raisons du choix du projet » présente la variante retenue.

Une analyse multicritère des effets de chaque variante sur le site a conduit à choisir l'une d'elles comme implantation définitive. Il s'agit de la variante présentée dans la demande de permis de construire. Cette *Phase 3* a été réalisée en faisant une synthèse des effets de chaque variante sur le site. Les effets de la variante retenue sont présentés dans le chapitre « Analyse des effets ».

Enfin, au-delà du soin apporté au choix du site et à l'implantation du projet, des mesures supplémentaires sont prises afin que la centrale solaire s'inscrive dans son environnement le plus harmonieusement possible ; ces mesures sont décrites dans la partie « Mesures envisagées »

Le Résumé Non Technique (RNT) est un document reprenant tous les éléments essentiels du projet. Se voulant plus abordable et plus léger que l'étude dans son intégralité, il est destiné à servir à l'information du public qui souhaiterait aborder le projet sans entrer dans tous les détails.

### Difficultés rencontrées pour l'élaboration de l'étude d'impact

Plusieurs difficultés ont été rencontrées lors de l'élaboration de cette étude d'impact sur l'environnement. Elles sont liées à plusieurs points :

- L'état d'avancement même du projet : en effet, l'implantation de panneaux photovoltaïques nécessite d'intégrer de nombreux paramètres (relief, orientation, météorologie, intégration paysagère, ...), ce qui induit de nombreux allers-retours entre le bureau d'études techniques et le maître d'œuvre.

L'état des bases de données consultées : une partie des bases de données officielles sont le fruit d'un travail d'expertise qui tend vers l'exhaustivité (base Mérimée par exemple). ; cependant certaines bases sont constituées sur le principe de la déclaration réglementaire volontaire (Base de données du Sous-sol du BRGM pour les forages par exemple). Ces dernières ne peuvent donc garantir une exhaustivité lors des consultations. Ainsi des éléments recherchés peuvent exister sans être identifiés officiellement.

### 5.3 Présentation des aires d'études

Les zones d'études délimitent le champ d'investigation spatial pour l'analyse des enjeux environnementaux et paysagers. Elles varient en fonction des thématiques à étudier, des composantes du terrain et des caractéristiques du projet.

Pour le projet photovoltaïque flottant de Parnac, plusieurs aires d'études ont été utilisées en fonction des thèmes abordés :

- **Aire d'étude immédiate** : abords immédiats (surface maîtrisée et emprise du projet) ;
- **Aire d'étude rapprochée** : périmètre rapproché des milieux naturels qui correspond approximativement à une aire d'étude de 500 m autour du projet ;
- **Aire d'étude intermédiaire** : un périmètre intermédiaire équivalent à 1 km de rayon autour de l'emprise maîtrisée ;
- **Aire d'étude éloignée** : périmètre éloigné qui s'étend aux grandes entités physiques (unités paysagères, bassins versants hydrauliques ou hydrogéologiques) ou anthropomorphiques d'environ 5 km.
- **Aire d'étude des inventaires liés aux milieux aquatiques** : périmètre du projet ainsi que les trois étangs situés à proximité de la zone de projet.

La surface maîtrisée ou dénommée ci-après « emprise maîtrisée » correspond à l'ensemble des parcelles qui ont fait l'objet d'un accord foncier entre le propriétaire et wpd afin d'effectuer les études nécessaires au bon développement du projet. Elle représente 21 ha.

Le projet concerne l'installation d'une centrale solaire flottante sur un plan d'eau de 5 ha dont 2,3 ha seront recouverts par des panneaux photovoltaïques.

L'aire d'étude se définit par l'espace directement ou indirectement soumis aux effets du projet.

Cette zone d'influence doit être la plus cohérente possible pour justifier le choix du site et du projet, d'un point de vue environnemental, économique, technique, et fonctionnel. Elle est établie à partir de la localisation du site, l'analyse de documents graphiques (occupation des sols, topographie, ruisseaux ou cours d'eaux, coupures et corridors...) affinée par un travail de terrain.

Celle-ci est alors adaptée en fonction des éléments étudiés.

La carte ci-après présente les différentes aires d'études :

## CARTE DES AIRES D'ETUDE

Projet de parc photovoltaïque flottant  
Commune de Parnac



LEGENDE		ECHELLE	DATE
<ul style="list-style-type: none"><li><span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Aire d'étude immédiate</li><li><span style="border: 1px solid yellow; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Aire d'étude rapprochée (500 m)</li><li><span style="border: 1px solid orange; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Aire d'étude intermédiaire (1 000 m)</li><li><span style="border: 1px solid pink; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Aire d'étude éloignée (5 000 m)</li></ul>		<p>0      1      2 km</p>	<p>Septembre 2021</p>

Figure 43 : Définition des différentes aires d'études (Source : EREA Ingénierie)

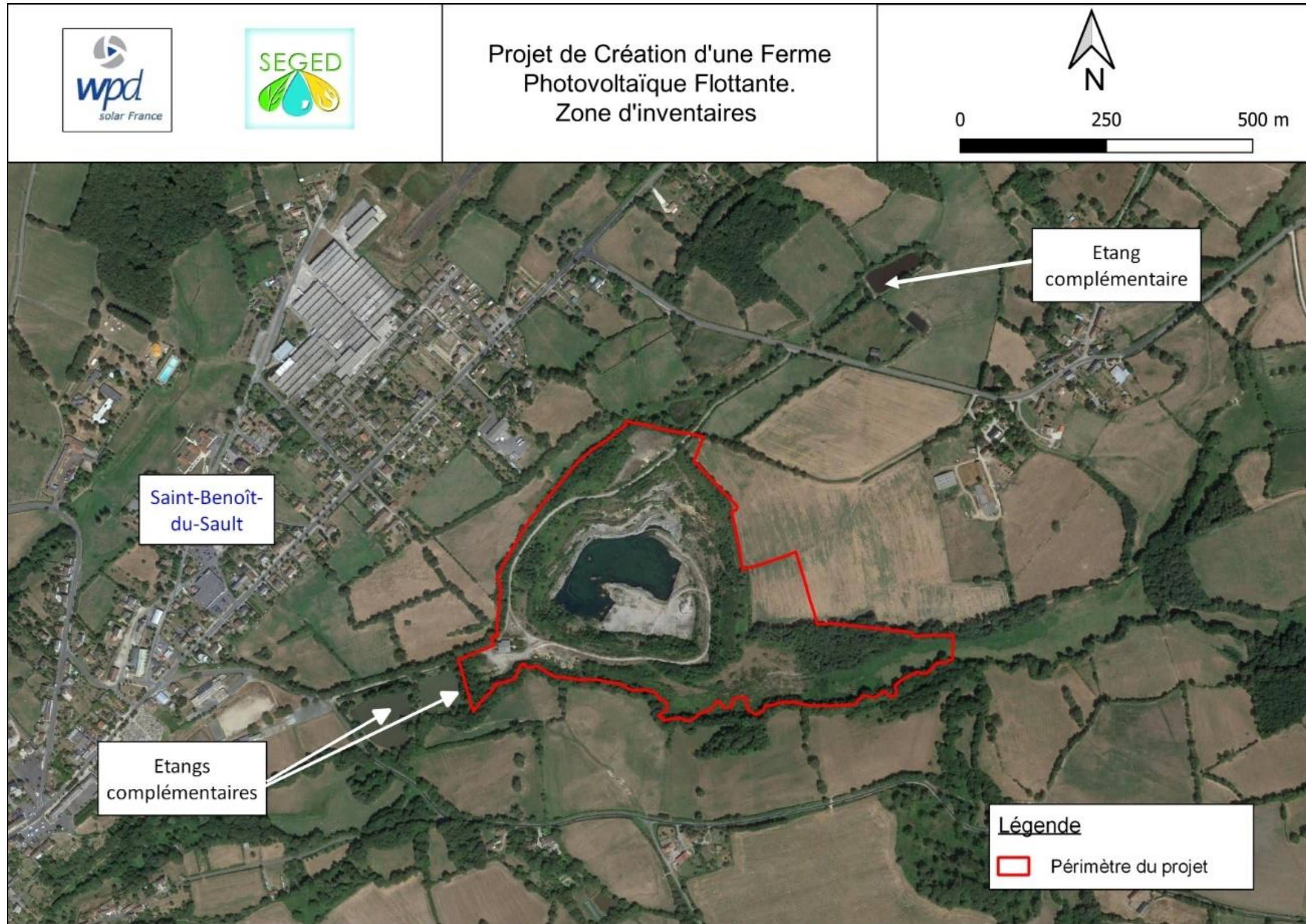


Figure 44 : Aire d'étude pour les inventaires liés aux milieux aquatique

## 6 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

### 6.1 Milieu physique

#### Contexte géologique local

Les données géologiques sont issues de la carte géologique de Bélâbre réalisée par le BRGM au 1/50 000ème.

La feuille de Bélâbre est située en bordure sud-ouest du bassin de Paris, aux confins de l'Indre et de la Vienne. Le substratum de cette bordure de bassin intra-cratonique est surtout constitué de terrains cristallophylliens. Il s'agit de roches originellement sédimentaires (paradérivées) : micaschiste, gneiss et migmatite, soit des roches originellement magmatiques (orthodérivées) : leptynite, orthogneiss et amphibolites. Ce socle contient également un pluton granitique correspondant au granite de Saint-Benoît-du-Sault, un des sept massifs principaux du plateau d'Aigurande. Ce granite n'est pas daté, mais il peut être comparé aux massifs proches de Crevan et de Crozan, datés aux alentours de 312 Ma.

L'aire d'étude immédiate est majoritairement implantée sur des formations Phyllonites, leptynites – Formation métamorphique des unités du Pin Frûlon et de Chenier.

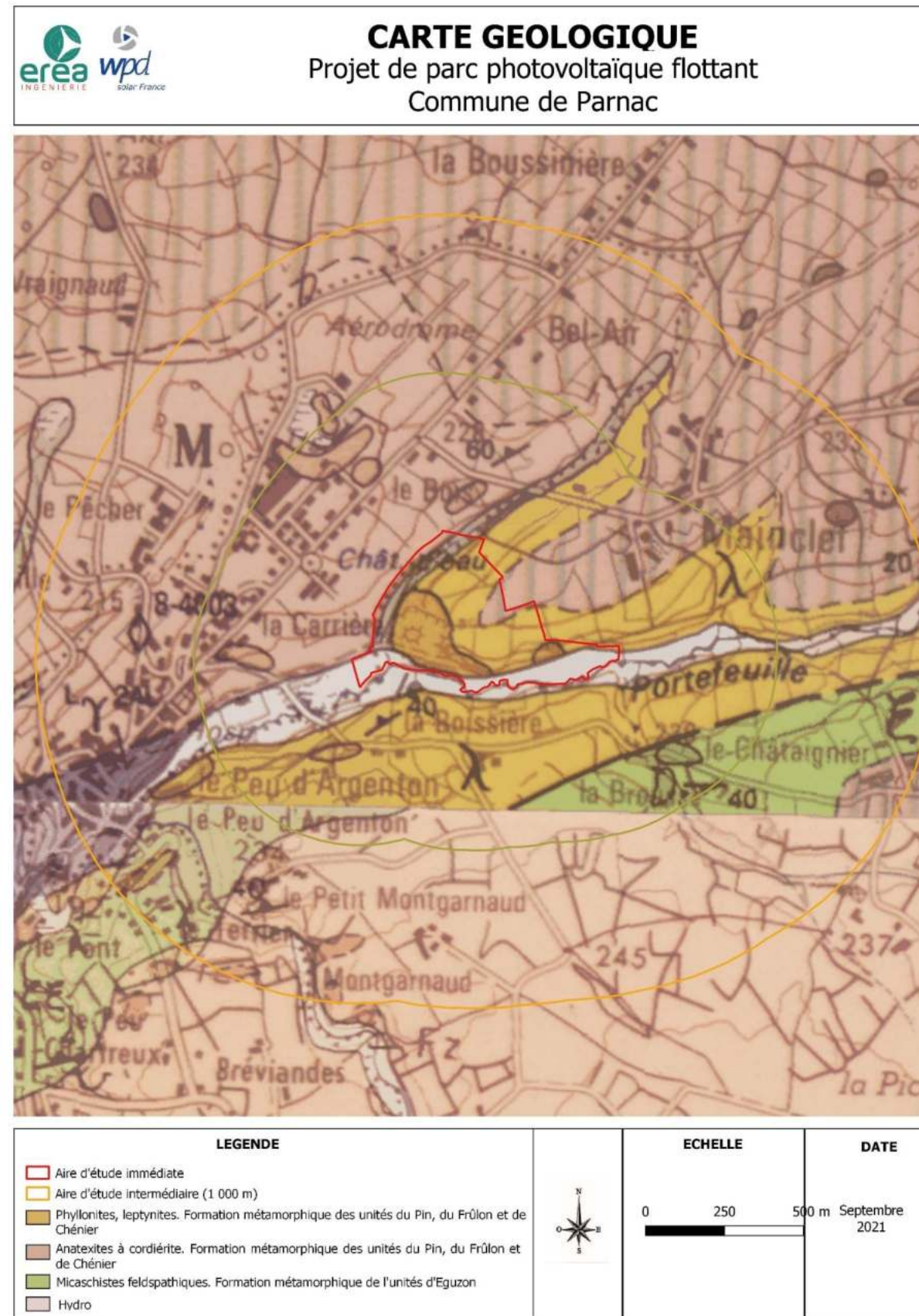


Figure 45: Carte du contexte géologique (Source : BRGM)



## Relief et morphologie

La région Centre-Val de Loire présente un relief peu vallonné. L'altitude maximale est de 504 m sur les premiers contreforts du Massif Central, à la frontière du Limousin, au niveau de la Marche et du Boischaut.

La zone d'étude se trouve au sud de la région Centre-Val de Loire dans un secteur où l'altitude varie entre 170 et 270 m.

L'aire d'étude immédiate se situe à une altitude d'environ 200 m.

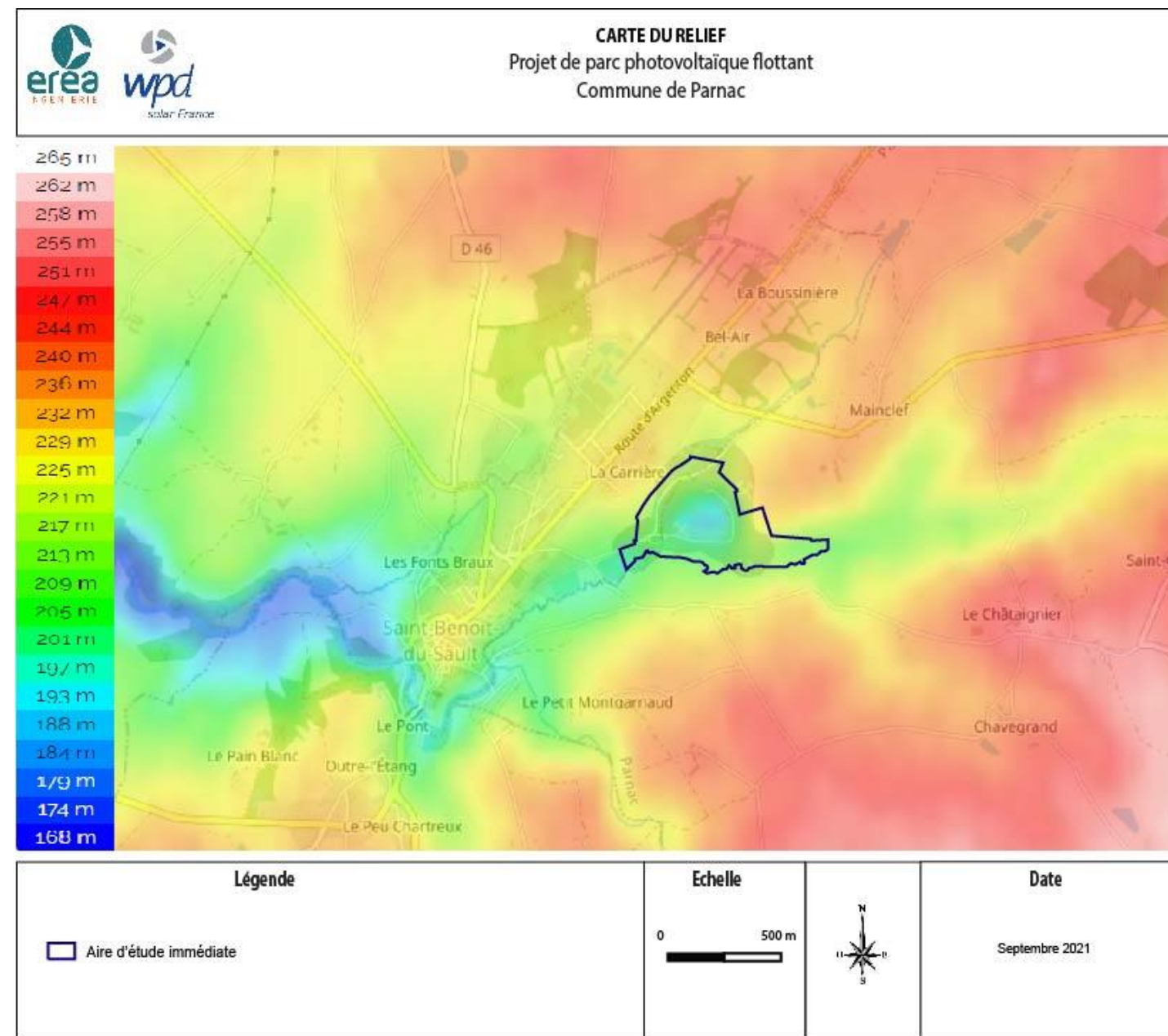


Figure 46 – Topographie de la zone d'étude (Source : fr.topographic-map.com)

## L'eau

### Les outils de gestion de l'eau

Se référer au paragraphe 16.2

### Hydrographie – les eaux superficielles

La région Centre-Val de Loire est traversée par plusieurs rivières qui prennent majoritairement leur source dans le Massif Central. Les plus importantes sont la Loire et ses affluents dont l'Indre et le Cher.

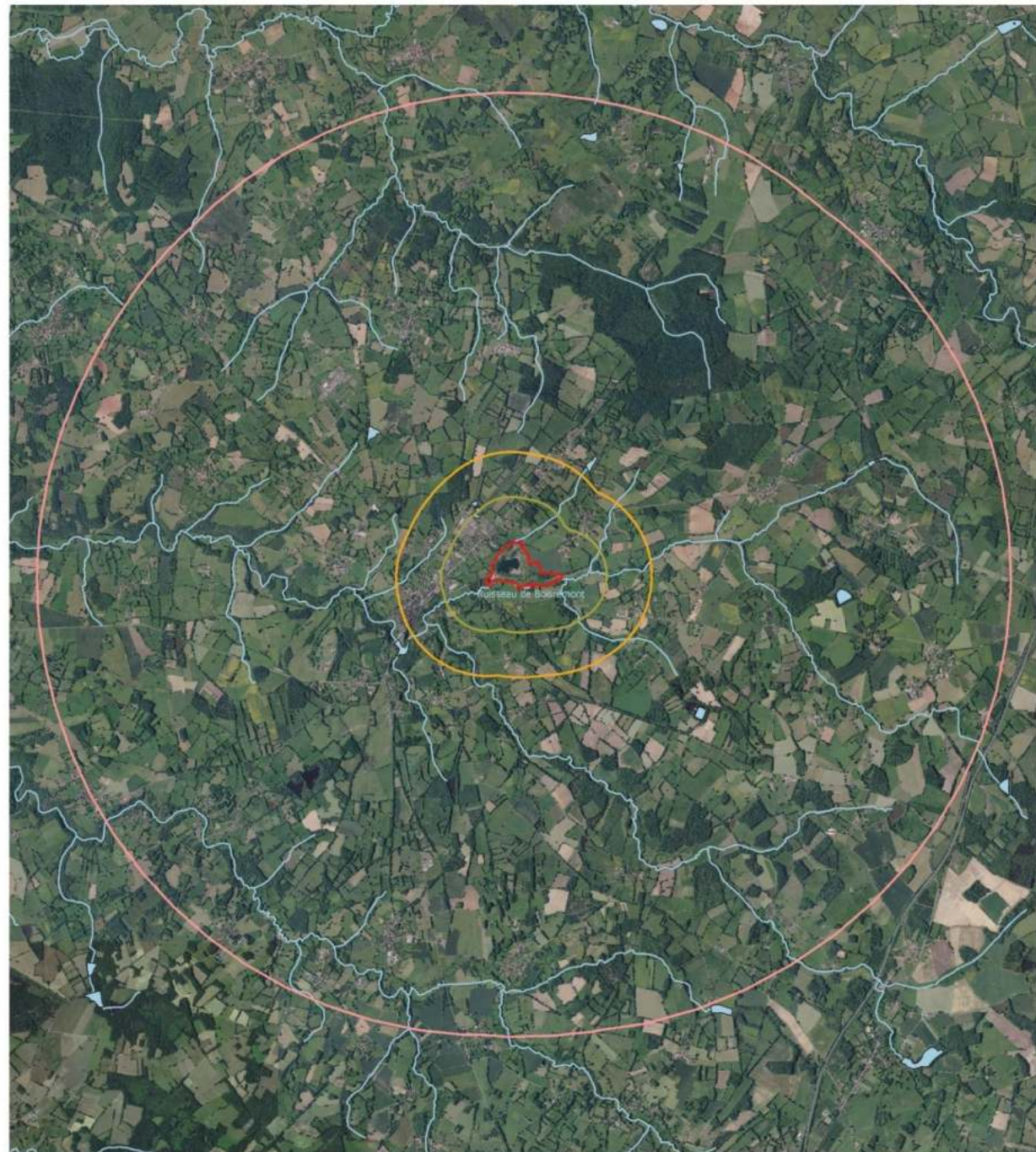
Le réseau hydrographique du secteur d'étude (aire d'étude élargie (5 km), est en partie inféodé au bassin versant de l'Anglin du Bel Rio à l'Abloux.

L'aire d'étude rapproche présente un maillage hydrographique dense qui correspond au réseau constitué par l'Abloux.

La zone d'implantation potentielle est longée au sud par le ruisseau de Boisrémont.

L'aire d'étude immédiate est constituée d'un plan d'eau artificiel sur une ancienne carrière. Toutefois, elle n'est pas liée au réseau hydrographique local.

**CARTE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE**  
Projet de parc photovoltaïque flottant  
Commune de Parnac



LEGENDE		ECHELLE	DATE
Aire d'étude immédiate	Cours d'eau		Décembre 2021
Aire d'étude rapprochée (500 m)	Plan d'eau		
Aire d'étude (1000 m)			
Aire d'étude éloigné (5000 m)			

Figure 47 – Topographie de la zone d'étude (Source : fr.topographic-map.com)

**Hydrogéologie – les eaux souterraines**

La commune de Parnac se trouve au droit de la masse d'eau souterraine Massif Central BV Gartempe de niveau 1 entièrement libre (FRGG056).

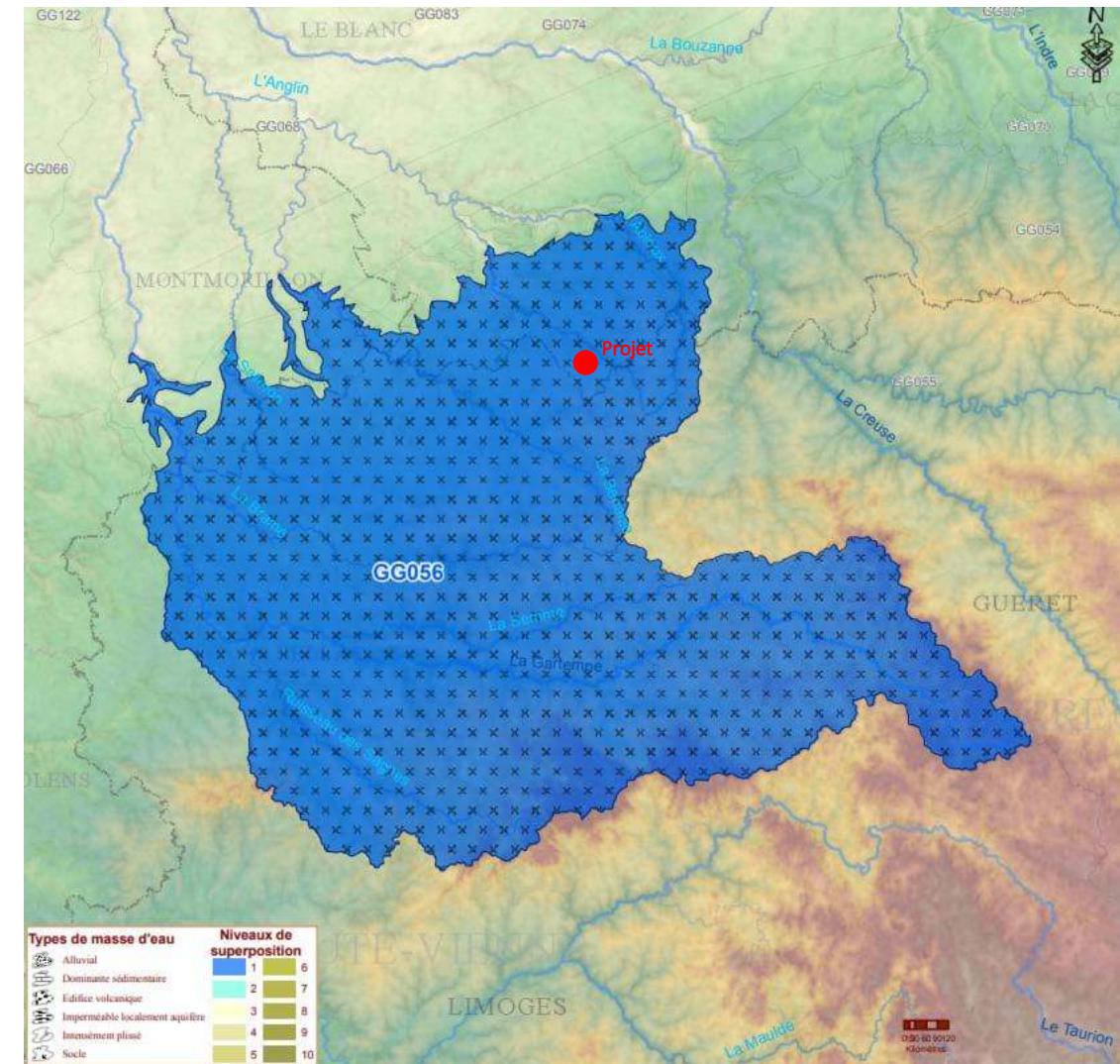


Figure 48 – Masse d'eau souterraine FRGG056 (Source : SIGES Centre-Val de Loire)

Cette formation se situe en limite sud-ouest de la région Centre-Val de Loire, et s'étend principalement dans le département de la Haute-Vienne. Ce secteur se caractérise par des roches plutoniques (granites, granodiorites) et métamorphiques (gneiss, schistes, migmatites). Les altérites des roches plutoniques sont généralement moins argileuses que celles des roches métamorphiques.

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

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

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

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

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

La qualité des eaux de la masse souterraine FRGG056 est bonne.

## Climat

### Données départementales

L'Indre se caractérise par un climat tempéré océanique dégradé sauf dans sa partie sud-ouest où certaines communes jouissent d'un climat océanique altéré. Les précipitations augmentent dans les zones forestières et surtout dans la partie sud du département sur les premiers contreforts du Massif central (Boischaud sud).

### Gisement solaire

Le secteur de l'Indre dispose d'un nombre moyen d'heures d'ensoleillement compris entre 1 750 et 2 000 heures, induisant un gisement solaire compris entre 1 220 et 1 350 kWh / m<sup>2</sup> / an (le gisement solaire correspond à la valeur de l'énergie du rayonnement solaire reçu sur un plan d'inclinaison égal à la latitude et orienté vers le Sud).

La commune de Parnac a connu 2 093 heures d'ensoleillement en 2020, contre une moyenne nationale des villes de 2 089 heures de soleil. Parnac bénéficie en moyenne de 87 jours de soleil par an.

En 2020, la hauteur des pluies maximales a atteint 223 mm durant l'automne et des rafales de vent allant jusqu'à 104 km/h durant la période hivernale.

Ainsi, le site de Parnac possède un potentiel solaire très satisfaisant permettant le développement d'une centrale photovoltaïque dans de bonnes conditions en termes de quantités d'énergies électriques produites.

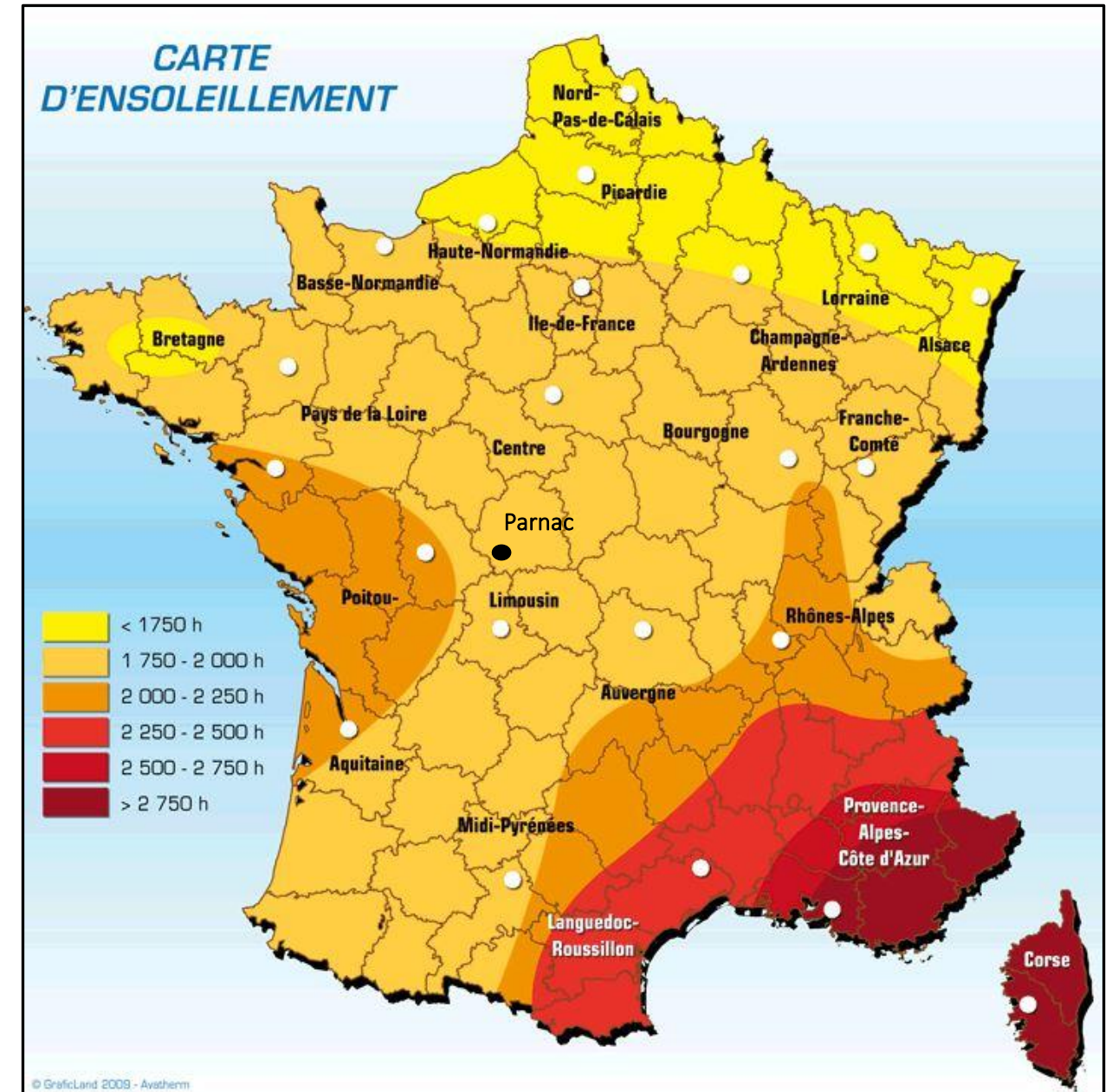


Figure 49 – Ensoleillement de la France en nombre d'heures par an (Source : ADEME)

## Risques naturels

### Risques sismiques

Le Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (articles R.563-1 à R.563-8 du code de l'environnement, modifiés par le décret no 2010-1254 du 22 octobre 2010, et article D.563-8-1 du code de l'environnement, créé par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal »,
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ».

D'après ce décret, le département de l'Indre se trouve en zone de sismicité 2 (faible). **La commune de Parnac se situe en zone de sismicité 2 (faible).**

Des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite « à risque normal » situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5.

Des mesures préventives spécifiques doivent en outre être appliquées aux bâtiments, équipements et installations de catégorie IV pour garantir la continuité de leur fonctionnement en cas de séisme.

La classe dite « à risque normal » comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat.

Ces bâtiments, équipements et installations sont répartis entre les catégories d'importance suivantes :

- Catégorie d'importance I : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique ;
- Catégorie d'importance II : ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes ;
- Catégorie d'importance III : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique ;
- Catégorie d'importance IV : ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public.

Le projet de parc photovoltaïque flottant n'est concerné par aucune de ces catégories. Ainsi aucune norme de construction ne sera requise.

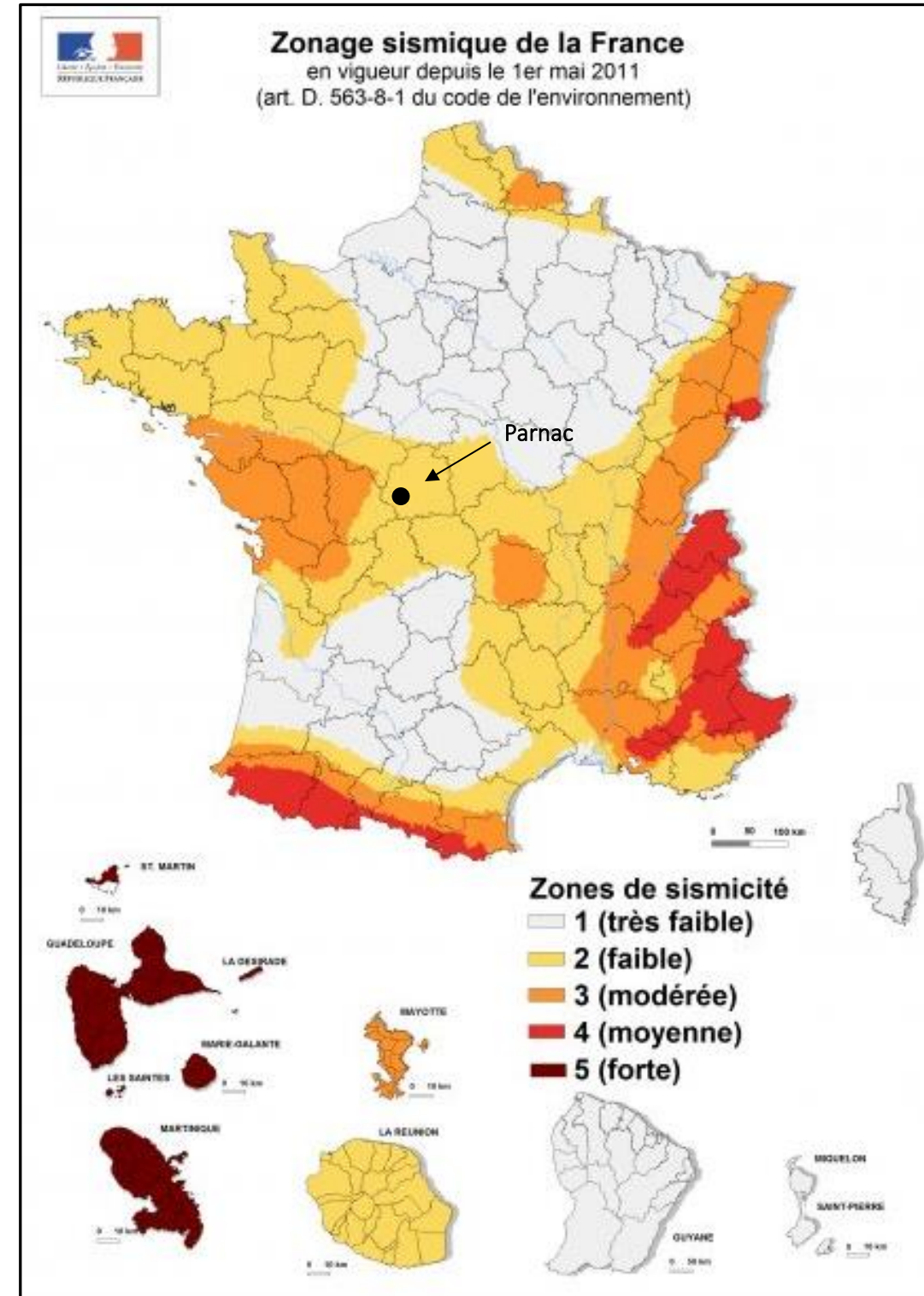


Figure 50: Zonage sismique de la France (Source : planseisme.fr)

### Risques liés aux aléas retrait gonflement des argiles

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».
- Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Le phénomène de retrait et gonflement des argiles a été cartographié sur la commune du projet. **La commune de Parnac est soumise aux risques liés aux aléas retrait gonflement des argiles.**

L'aléa des parcelles concernées par le projet est fort sur la partie ouest et moyen sur la partie est.

# CARTE D'ALEA RETRAIT ET GONFLEMENT DES ARGILES

Projet de parc photovoltaïque flottant  
Commune de Parnac



LEGENDE		ECHELLE	DATE
Aire d'étude immédiate	Aléa de retrait et gonflement des argiles		Septembre 2021
Aléa fort			
Aléa moyen			

Figure 51 – Carte des aléas retrait-gonflement des argiles (Source : Géorisques)

### Risques liés aux mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte...) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères... Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

**Aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur la commune de Parnac. Toutefois cette dernière est soumise à un Plan de prévention des risques mouvements de terrain PPRN Val de Creuse Val d'Anglin.**

### Risques liés aux cavités

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

**Aucune cavité souterraine n'est présente sur la commune de Parnac. Le site du projet n'est donc pas concerné par ce phénomène.**

### Risques liés aux inondations

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

Par sa situation géographique, la commune de Parnac n'est concernée par aucun plan de prévention des risques inondation.

**La commune de Parnac n'est pas soumise aux risques liés aux inondations.**

### Risques liés à la rupture d'ouvrages hydrauliques

Les ouvrages hydrauliques concernés sont les barrages et les digues de protection contre les inondations.

#### Les barrages

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage.

Les causes de rupture peuvent être diverses :

- techniques : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ;
- naturelles : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur le barrage) ;
- humaines : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

#### Les digues de protection

Le phénomène de rupture d'une digue de protection contre les inondations correspond à une destruction partielle de l'ouvrage pouvant entraîner la formation d'une brèche.

Les causes de rupture peuvent être diverses :

- techniques : vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ;
- naturelles : crues exceptionnelles ;
- humaines : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

La brèche est la manifestation ultime de la dégradation d'une digue sous l'effet de la montée des eaux d'un cours d'eau en crue. Elle se traduit par l'effacement brutal de la digue sur une plus ou moins grande longueur, de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de mètres. Les brèches provoquent une onde de submersion plus ou moins haute et rapide, envahissant la zone inondable que la digue était censée protéger. Ainsi, il apparaît que, si les digues ont été construites pour protéger des enjeux humains contre les crues, leur défaillance est susceptible d'engendrer un risque de gravité supérieure à celle de l'inondation naturelle.

**La commune de Parnac n'est pas soumise aux risques liés à la rupture d'ouvrage hydraulique.**

### Arrêtés de catastrophes naturelles

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
36PREF19990179	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
36PREF19930020	01/01/1991	31/12/1991	25/01/1993	07/02/1993
36PREF19930040	01/05/1989	31/12/1990	18/05/1993	12/06/1993

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 4

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
36PREF20180011	01/04/2017	31/12/2017	24/07/2018	12/08/2018
36PREF20130418	01/04/2011	30/06/2011	11/07/2012	17/07/2012
36PREF20130382	01/04/2011	30/06/2011	11/07/2012	17/07/2012
36PREF19980045	01/01/1992	31/12/1997	15/07/1998	29/07/1998

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
36PREF19820150	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982

Figure 52 – Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle (Source : Géorisques)

### Risques incendies de forêts

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un hectare d'état boisé d'un seul tenant ce, quelle que soit la superficie parcourue par le feu et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite.

Bien que les incendies de forêt soient beaucoup moins meurtriers que la plupart des catastrophes naturelles, ils n'en restent pas moins très coûteux en termes d'impact humain, économique, matériel et environnemental.

#### Le risque feu de forêt dans le département

Le département de l'Indre n'est pas considéré comme un département situé dans une région particulièrement exposée aux risques d'incendie de feu de forêt.

**L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Incendies de Forêt.**

Cependant plusieurs bois se trouvent sur la zone d'implantation potentielle, les précautions du SDIS de l'Indre seront à prendre en compte.

**Le niveau d'enjeu est donc considéré comme faible.**

### Risque foudre

Sur le seul territoire français, la foudre frappe entre un à deux millions de coups par an. Une cinquantaine de personnes est foudroyée chaque année et les dégâts économiques dus à plusieurs milliers d'incendies sont considérables. Mais, toutes les zones géographiques ne sont pas concernées de façon uniforme. Deux paramètres facilitent les classifications :

- la densité de foudroïement (niveau Ng) définit le nombre d'impacts foudre par an et par km<sup>2</sup> dans une région,
- le niveau kéraunique (niveau Nk) définit le nombre de jours d'orage par an.

Ces deux paramètres sont liés par une relation approximative :  $Ng = Nk/10$

La carte de France ci-après présente la densité de foudroïement par département. Ainsi, le Cher présente une exposition « Foudre » moyenne avec un nombre d'impacts de foudre compris entre 1,5 et 2,5 par an et par km<sup>2</sup>.

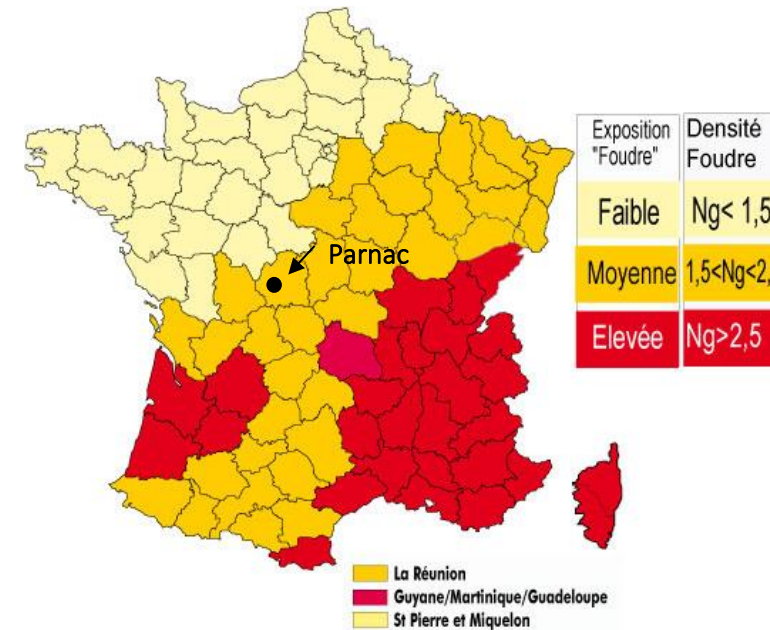


Figure 53 - Densité de foudroïement (Source : Citel)



## 6.2 Milieu naturel terrestre

### Patrimoine naturel

#### Site Natura 2000

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

Les sites du réseau Natura 2000 sont de deux types :

- **Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore »** de 1992, destinées à protéger toutes les espèces à l'exception des oiseaux. Avant de devenir des ZSC, les sites sont d'abord proposés et inclus dans une liste de sites potentiels : les Sites d'Intérêts Communautaires (SIC). Cette Directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.
- **Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseaux »** de 1979. Ces ZPS découlent bien souvent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), une liste de sites provenant d'un inventaire effectué dans les années 80 sous l'égide de l'ONG Birdlife International. La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection spéciales (ZPS).

Dans le périmètre d'étude éloigné (5 km), un site Natura 2000 a été répertorié. Il s'agit de **la ZSC : FR2400535 « Vallée de l'Anglin et ses affluents »** située à environ 1,5 km à l'ouest et 3 km au nord de la zone d'étude

Cette zone NATURA 2000 représente une superficie de 4139 ha.

La vallée de l'Anglin traverse 3 types de substrats géologiques :

- Le secteur amont de la vallée se localise essentiellement sur des terrains cristallins des premiers contreforts du Massif central ;
- Un secteur intermédiaire correspond à une zone de contact entre les calcaires et les dépôts détritiques de grès et d'argiles ;
- Le secteur aval possède de nombreuses forêts de pente sur calcaire qui, avec le phénomène d'adret et d'ubac, engendrent une flore caractéristique des sols rocheux et des pentes ombragées.

## Etat initial sur la commune de Parnac (36) Localisation des sites Natura 2000

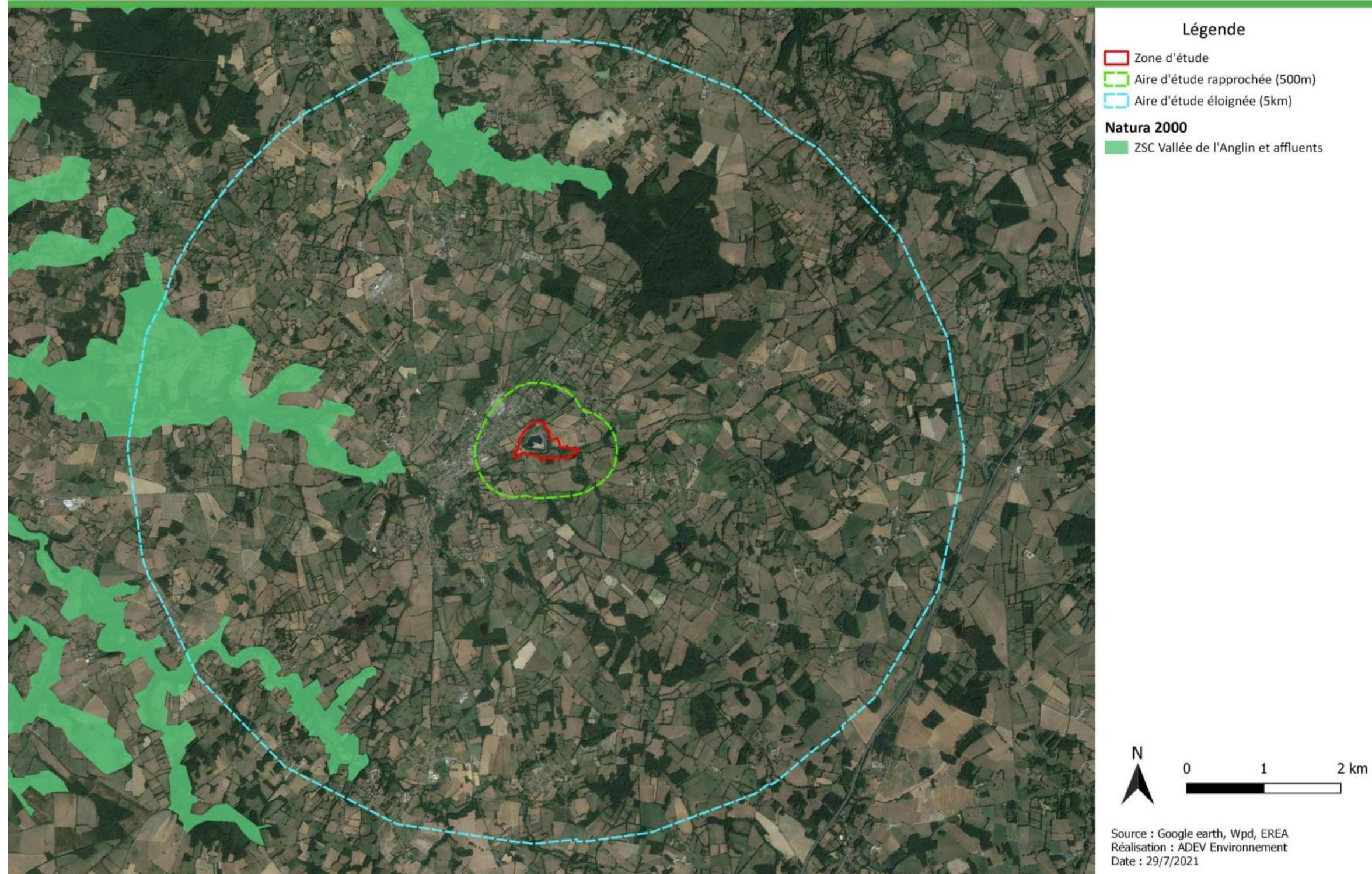


Figure 54 - Localisation des sites Natura 2000 présent à proximité de la zone d'étude (Source : INPN, ADEV Environnement)

## Les ZNIEFF

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

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

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

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

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

Deux ZNIEFF de type 1 ainsi qu'une ZNIEFF de type 2 sont présentes à moins de 5 km du projet :

- **ZNIEFF de type 1 : 2400030036 – « Tourbière de Passebonneau »** : Cette zone se situe au nord-ouest du bourg de La Châtre-Langlin. Elle s'étend de part et d'autre de la RD 36. Le site correspond à un petit vallon à faible pente, alimenté par cinq sources. Elle se présente comme une mosaïque de milieux très humides, dont certains présentent un sol riche en matière organique et même tourbeux.

- **ZNIEFF de type 1 : 2400331751 – « Prairies et bocages de la Fontournée »** : Ce site constitue l'ensemble de 3 propriétés gérées de manière extensive dans le but principal de favoriser, depuis 2005, la biodiversité animale et végétale. Il est constitué de prairies mésophiles, de prairies humides, de bois et de friches et d'anciennes haies hautes et de lisières forestières dominées par des chênes séculaires. Les inventaires des propriétaires, des naturalistes chevronnés, ont permis de dresser une liste d'espèces déterminantes (53) tout particulièrement remarquable et typique du bocage berrichon : 1 amphibien, 1 bryophyte, 8 coléoptères, 16 lépidoptères, 1 mammifère, 1 mollusque, 3 odonates, 4 orthoptères, 12 plantes, 1 fougère, 1 reptile.

- **ZNIEFF de type 2 : 2400031265 - « Haut bassin versant de l'Anglin et du Portefeuille »** : Ce haut bassin versant s'étend au Sud de la région Centre et du département de l'Indre.

Les principales activités qui s'y déroulent, élevage et sylviculture, restent relativement extensives. Le paysage est celui d'un bocage, à mailles relativement variées, ponctué de boisements. Une partie des vallons sont encaissés et les cours d'eau présentent souvent un aspect de torrents montagnards. Ce caractère est accentué par la présence de dalles rocheuses, ravins, forêts sur forte pente. Les formations qui en découlent sont peu communes en région Centre : Hêtraies froides en exposition Nord, forêt de ravin, tourbières. Le réseau hydrographique contribue fortement à l'intérêt écologique de ce secteur. Il assure la connexion entre différents types de milieux ou parties du bassin versant.

La carte qui suit localise ces ZNIEFF.

## Etat initial sur la commune de Parnac (36)

### Localisation des ZNIEFF

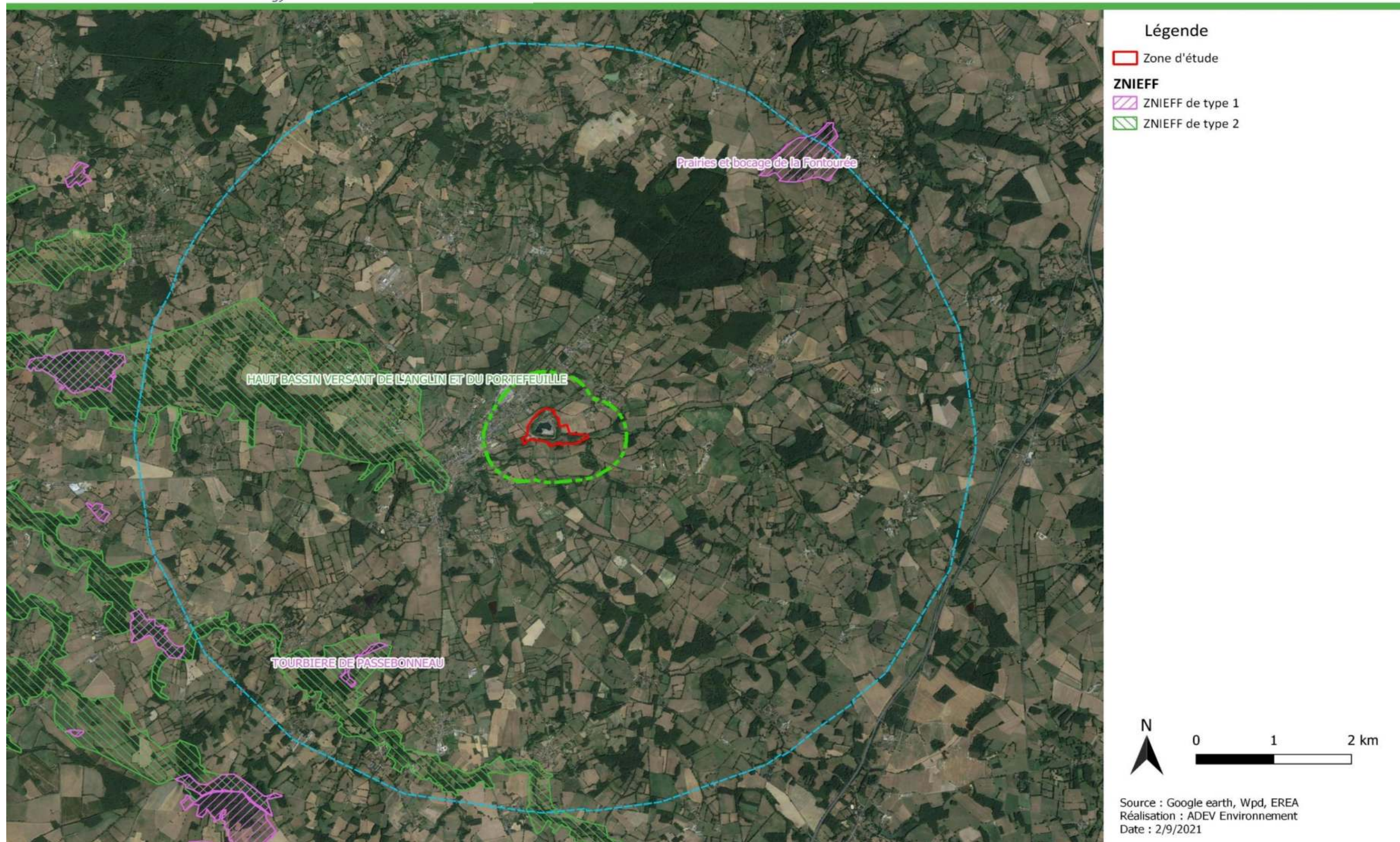


Figure 55 - Localisation des ZNIEFF de type I et II autour de la zone d'étude (Source : INPE, ADEV Environnement)

## Autres zonages écologiques

Un autre zonage est présent dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude, il s'agit du Parc Naturel Régional (PNR) de la Brenne.

## Parc Naturel Régional

Les Parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé "Parc naturel régional" un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Les Parcs naturels régionaux ont pour vocation d'asseoir un développement économique et social du territoire, tout en préservant et valorisant le patrimoine naturel, culturel et paysager. La richesse des Parcs réside dans la transversalité dont ils font preuve, en intégrant les enjeux de biodiversité à leurs projets de territoire.

Aujourd'hui, la Fédération des Parcs naturels régionaux de France compte 56 PNR. Ces parcs ont pour missions :

- **La protection et la gestion du patrimoine naturel, culturel et paysager**  
Il s'attache à gérer de façon harmonieuse ses espaces ruraux ; à maintenir la diversité biologique de ses milieux ; à préserver et valoriser ses ressources naturelles, ses paysages et son patrimoine culturel.
- **L'aménagement du territoire**  
Partie intégrante des politiques nationales et régionales d'aménagement du territoire, il contribue à définir et orienter les projets d'aménagement menés sur son territoire.
- **Le développement économique et social**  
Il anime et coordonne les actions économiques et sociales pour assurer une qualité de vie et un développement respectueux de l'environnement de son territoire.
- **L'accueil, l'éducation et l'information**  
Il sensibilise ses habitants à l'environnement, incite ses visiteurs à la découverte de son territoire à travers des activités éducatives, culturelles et touristiques.
- **L'expérimentation**  
Il contribue à des programmes de recherche et a pour mission d'initier des méthodes d'actions innovantes qui peuvent être reprises sur un autre territoire, au niveau national mais aussi international.

Un parc Naturel Régional est situé à proximité de la zone d'étude (3 km) : PNR FR8000008 – Parc Naturel de la Brenne.

Le Parc naturel régional de la Brenne, comme les autres Parcs naturels régionaux de France, œuvre à la préservation et à la valorisation du cadre de vie de ses 33 000 habitants par le maintien d'un patrimoine rural de qualité, le développement d'animations éducatives et culturelles et par un soutien aux artisans et commerçants qui font vivre ses villages. Créé en 1989, il s'étend sur une surface de 183 000 hectares du département de l'Indre.

Aujourd'hui, avec près de 3300 étangs (traditionnellement utilisés pour la pisciculture), la Brenne est l'une des plus importantes zones humides continentales françaises reconnue au niveau international (depuis 1991 au titre de la Convention de Ramsar) pour la richesse de sa faune et de sa flore. Observatoires, sorties accompagnées et sentiers de randonnée attendent les amoureux d'une nature extraordinairement riche et vivante.

Les rivières de l'Anglin et de la Creuse, traversent un paysage de bocages, vallonné et boisé. Elles forment des vallées, parfois encaissées, bordées de coteaux calcaires et ponctuées de falaises.

# Etat initial sur la commune de Parnac (36)

## Localisation du PNR

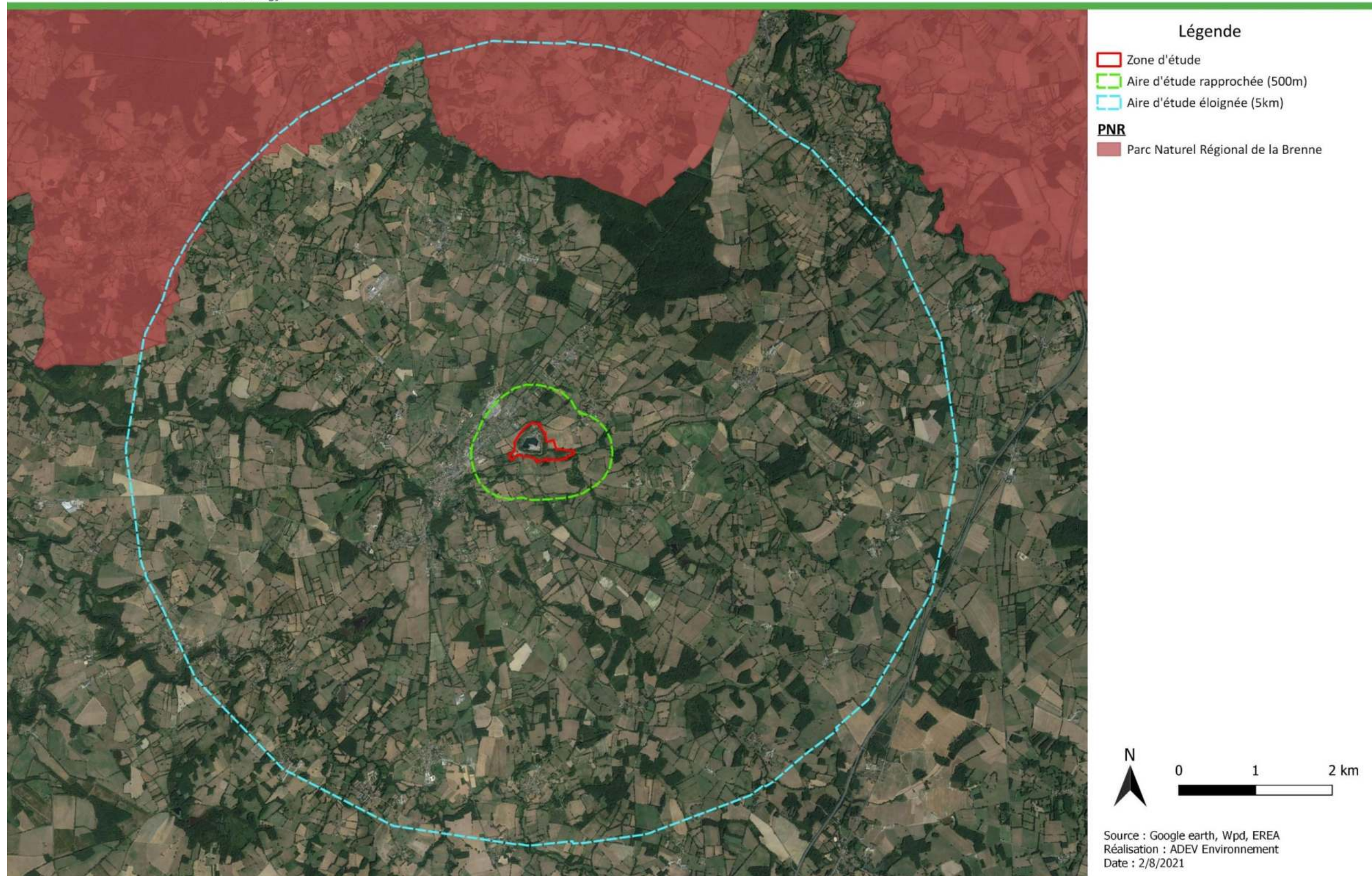


Figure 56 - Localisation du PNR à proximité de la zone d'étude (Source : INPE, ADEV Environnement)

## Conclusion

Dans un rayon de 5 km, l'emprise du projet se situe à proximité de ZNIEFF de type I, une ZNIEFF de type II et une ZSC :

- ZNIEFF de type I : 240030036 « TOURBIERE DE PASSEBONNEAU » à 1 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type I : 240031751 « PRAIRIES ET BOCAGE DE LA FONTOURNEE » à 4 km de la zone d'étude ;
- ZNIEFF de type II : 240031265 « HAUT BASSIN VERSANT DE L'ANGLIN ET DU PORTEFEUILLE » à 1,5 km de la zone d'étude ;
- ZSC : FR2400535 « VALEE DE L'ANGLIN ET SES AFFLUENTS » à 4 km de la zone d'étude.

Le projet se situe à environ 3 km du Parc Naturel Régional de la Brenne.

**Aucun habitat d'intérêt communautaire ni déterminant Natura 2000 ou ZNIEFF n'est présent sur le site d'étude.**

**Compte tenu de la distance du projet avec les zonages et la différence de milieux (le site d'étude est une ancienne carrière), les enjeux concernant les zonages écologiques sont donc considérés comme faibles.**

## Fonctionnement écologique du secteur d'étude

### Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

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

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

La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

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

Le projet et sa trame verte et bleue sont donc dépendants du SRCE Centre-Val de Loire.

**Le schéma régional de cohérence écologique du Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014**

#### Application au site du projet

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

- Milieux humides ;
- Milieux prairiaux ;
- Milieux boisés (regroupant Boisements humides ; Boisements sur sols acides ; Boisements sur sols calcaires)
- Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides ;
- Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires ;
- Cours d'eau ;
- Bocage et autres structures ligneuses linéaires ;
- Espaces cultivés.

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

- Les réservoirs de biodiversité, espaces les plus riches du territoire pour la sous-trame considérée ;
- Les corridors écologiques potentiels permettant de relier les réservoirs de biodiversité entre eux, selon deux niveaux d'intervention possible dans le cadre du SRCE : les corridors à préserver et ceux à remettre en bon état ;

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

Si l'on regarde plus en détail ces sous-trames à l'échelle de l'aire d'étude (éloignée et rapprochée) :

→ **La sous-trame des milieux humides**

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

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

L'aire d'étude éloignée se situe en grande partie sur des zones de corridors diffus sur la moitié ouest, et des corridors potentiels au nord-est. On retrouve aussi des réservoirs de biodiversité notamment matérialisés par des cours d'eau.



# Etat initial sur la commune de Parnac (36) SRCE Milieux humides - Carte au 1/100 000 ème

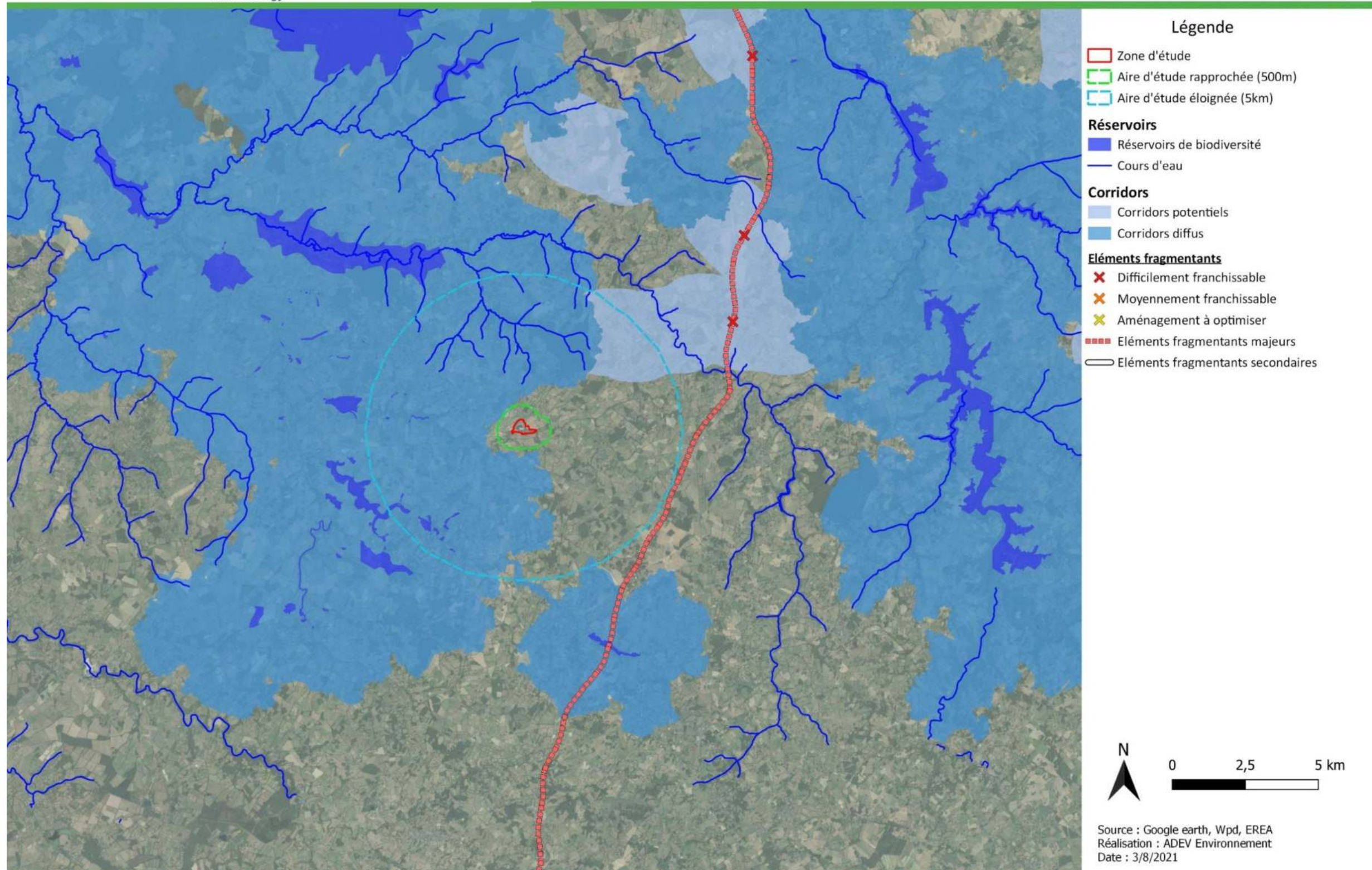


Figure 57 : Sous-trame des milieux humides (Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement)

→ **La sous-trame des milieux prairiaux**

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

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

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

**L'aire d'étude éloignée et l'aire d'étude rapprochée sont présentes au sein d'un corridor diffus et sur plusieurs réservoirs de biodiversité. La zone du projet est sur une zone de corridor diffus.**

# Etat initial sur la commune de Parnac (36) SRCE Milieux prairiaux - Carte au 1/100 000 ème

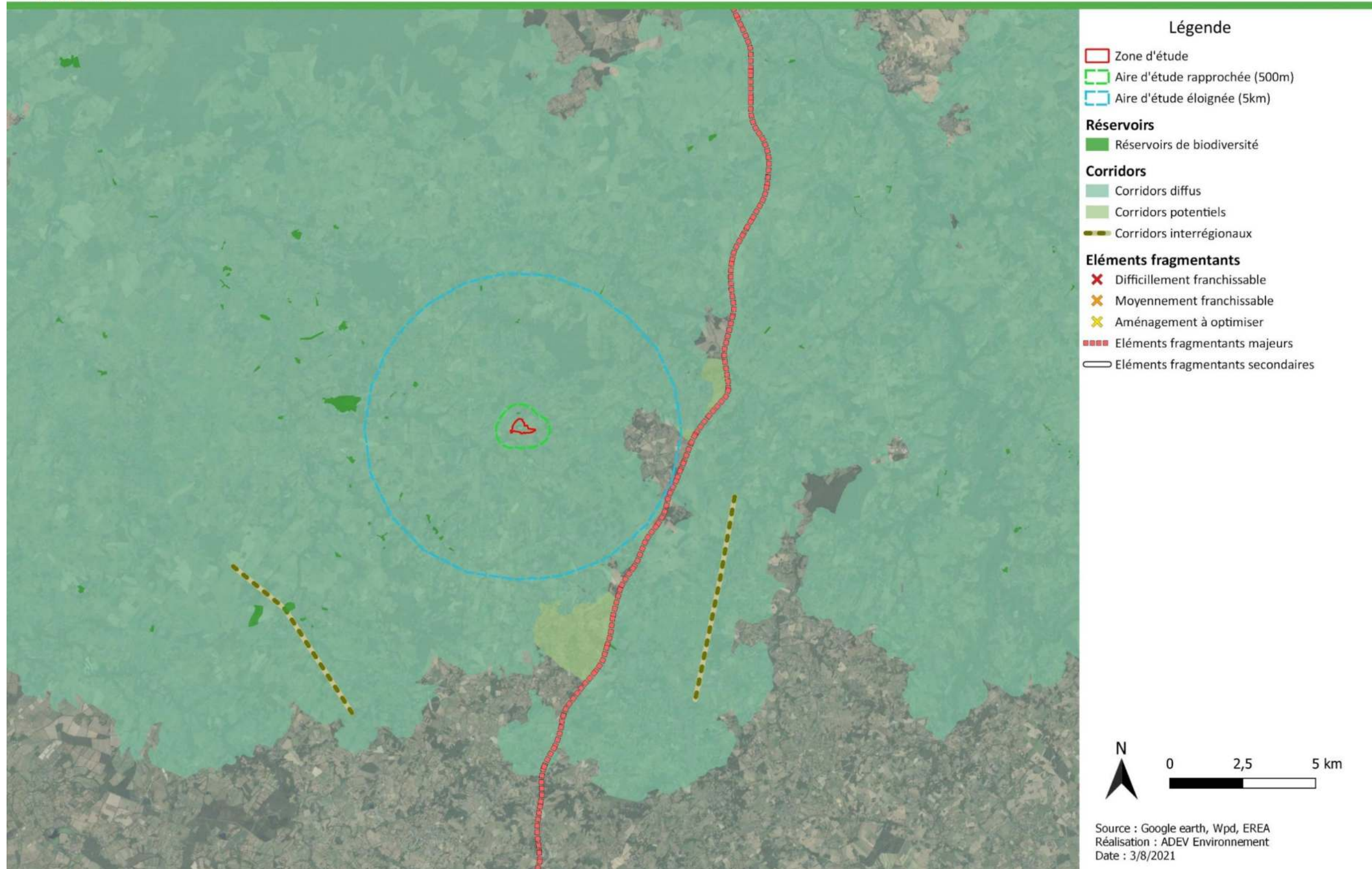


Figure 58 : Sous-trame des milieux prairiaux (Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement)

→ **La sous-trame des milieux boisés**

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

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

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

Au sein de l'aire d'étude éloignée se trouvent plusieurs réservoirs de biodiversité ainsi que des corridors écologiques diffus. Des corridors diffus se trouvent sur l'aire d'étude rapprochée ainsi que sur l'est de la zone d'étude.

# Etat initial sur la commune de Parnac (36) SRCE Milieux boisés - Carte au 1/100 000 ème

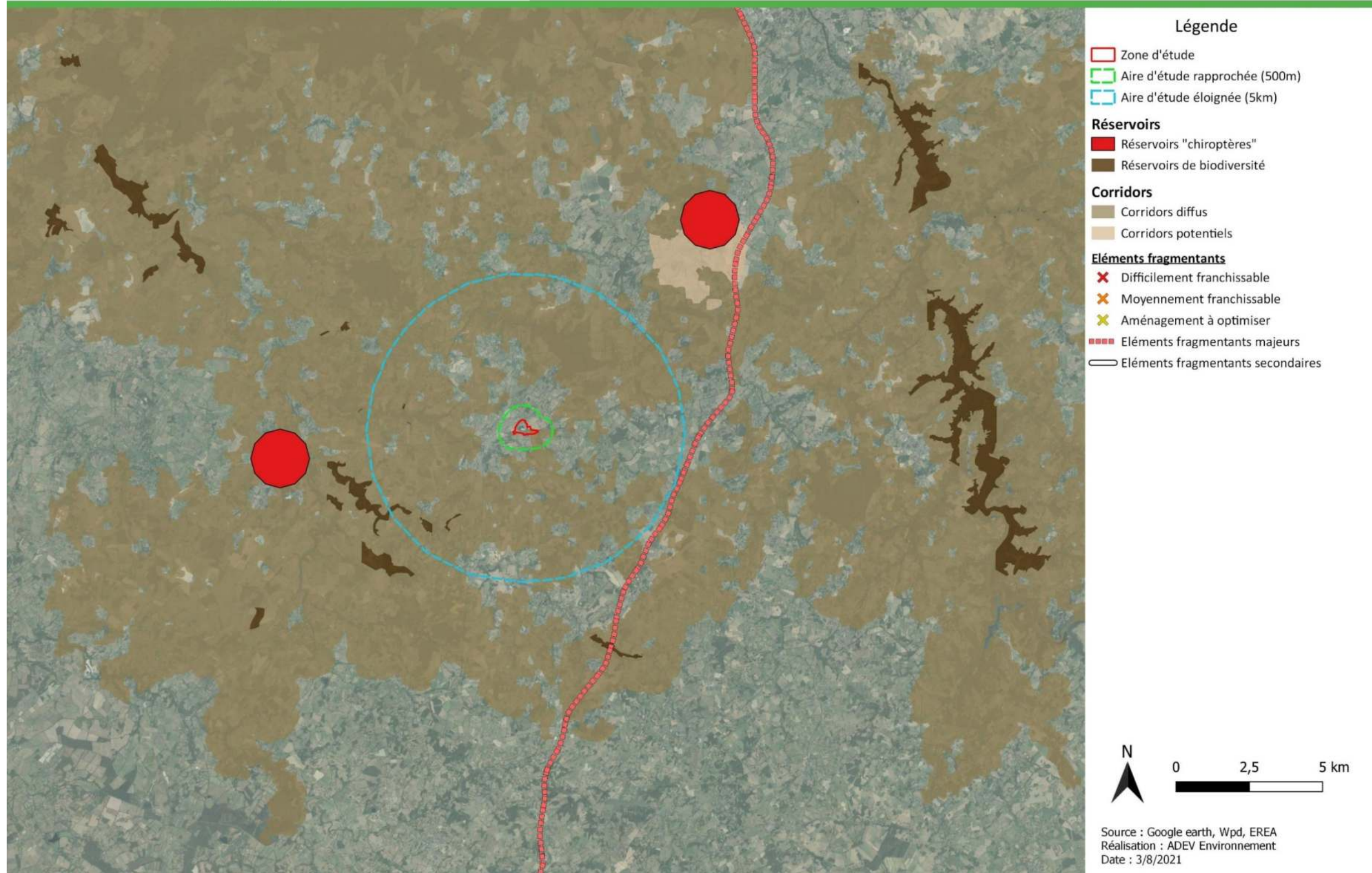


Figure 59 : Sous-trame des milieux boisés (Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement)

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

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

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

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

**On observe la présence de corridors diffus et de réservoirs de biodiversité sur la partie ouest et sud-ouest de l'aire d'étude éloignée. Ainsi que des corridors diffus sur la partie sud et ouest de l'aire d'étude rapprochée.**

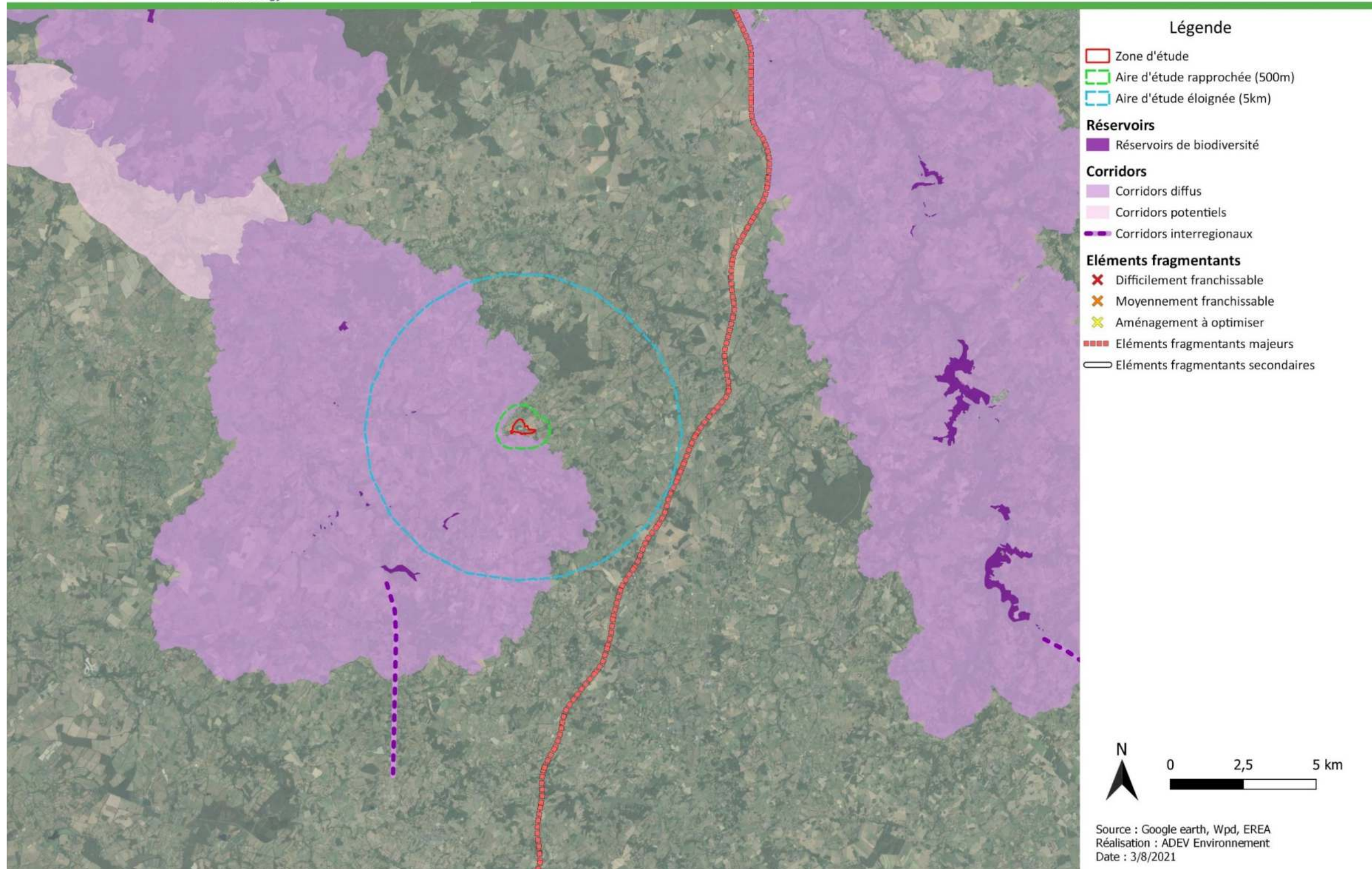


Figure 60 : Sous-trame des pelouses et landes sèches à humides sur sols acides (Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement)

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

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

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

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

**Cette sous-trame n'est présente dans aucune aire d'étude.**



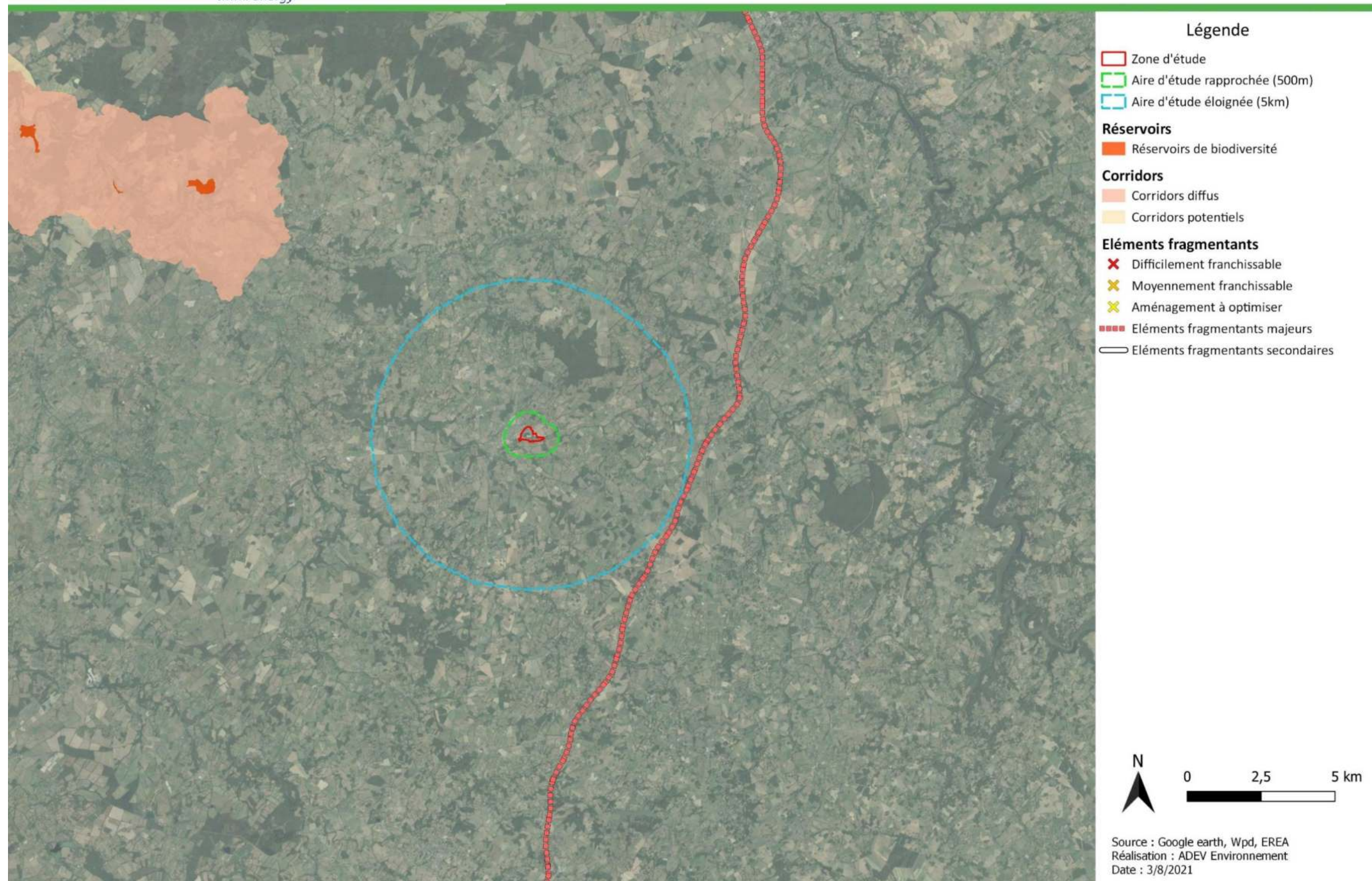


Figure 61 : Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires (Source : SRCE Centre-Val de Loire, ADEV Environnement)

→ **Éléments fragmentant**

Aucun élément fragmentant n'est présent dans l'aire d'étude. Cependant, nous pouvons noter la présence de l'Occitane (A20) qui longe la partie est de l'aire d'étude éloignée.

A l'échelle locale (aires d'études rapprochée et immédiate), plusieurs sous-trames sont identifiées :

- La sous-trame des milieux prairiaux
- La sous-trame des milieux cultivés
- La sous-trame des milieux bocagers
- La sous-trame des milieux boisés
- La sous-trame des milieux aquatiques et des zones humides

La **sous-trame des milieux prairiaux** est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée (500m autour de la zone d'étude). Elle est présente sous forme de patchs répartis dans toute la zone.

La **sous-trame des milieux cultivés** est bien représentée au sein de l'AER. En effet, plus de 50 % de l'AER se compose de milieux cultureux répartis dans toute celle-ci. Une petite culture se trouve dans la zone d'étude, sur le côté Est. Cette sous-trame est importante à l'échelle locale car elle représente une zone de nourrissage pour les oiseaux notamment.

Pour ce qui est de la **sous-trame des milieux bocagers**. Ces milieux sont favorables pour beaucoup d'espèces d'oiseaux en période de nidification, et servent aussi de corridors à nombre d'espèces (amphibiens, reptiles...) qui les utilisent comme couloirs entre deux milieux boisés, ou deux milieux aquatiques. Ils sont présents sur toute l'aire d'étude sous forme de haies entre les cultures en délimitation de parcelles ou en bord de route.

Vient ensuite la **sous-trame des milieux boisés**, qui est également représentée au sein de l'AER. Quelques boisements se trouvent de manière diffuse dans l'AER, sous la forme de petites zones boisées plus ou moins denses.

On trouve ensuite la **sous-trame des milieux aquatiques et des zones humides**. Cette sous-trame se compose principalement de cours d'eau et de bassins localisés dans l'AER. Ces milieux sont favorables pour le développement des espèces aquatiques comme les odonates et les amphibiens qui souffrent de la perte de ces habitats de reproduction. Le site étudié comprend une grande zone d'eau, matérialisée par un bassin résultant du remplissage de l'ancienne carrière.

**Concernant les corridors**, des corridors aquatiques (cours d'eau) et terrestres (boisements diffus) potentiels ont été identifiés au sein de l'Aire d'étude rapprochée (500 m).

Du point de vue des corridors terrestres, le boisement traversant le Sud de la zone d'étude représente l'élément de continuité terrestre majeur de la trame verte locale. En effet, il borde un cours d'eau et permet la liaison entre les zones en eau situées dans l'AER. Le milieu est aussi fractionné de haies, nombre de ces haies traverse la zone d'étude et permet de relier deux boisements, un corridor idéal pour une grande variété d'espèces.

Un cours d'eau, le ruisseau de Boisrémont (traversant l'AER et longeant la zone d'étude au Sud) représente un élément de continuité aquatique de la trame bleue locale. En effet, les cours d'eau constituent à la fois des réservoirs de biodiversité pour la faune inféodée aux milieux aquatiques, mais également des corridors écologiques, pour le déplacement de la faune terrestre le long de la ripisylve notamment.

Il est important de rappeler ici qu'un corridor pour certaines espèces peut également être une rupture écologique pour d'autres. Par exemple, une rivière constitue un corridor pour la faune aquatique mais représente un obstacle difficilement franchissable pour la faune terrestre.

Les **ruptures écologiques** sont constituées à l'échelle locale de tâches urbaines correspondant à des habitations ou des bâtiments agricoles, répartis dans l'AER. Dont une grande partie correspond à la ville de Saint-Benoît-du-Sault. Ces tâches urbaines représentent un élément de fragmentation écologique empêchant le déplacement de la faune terrestre locale. On note également la présence de routes, qui traverse l'AER en plusieurs endroits.

La carte des éléments constitutifs de la trame verte et bleue locale est représentée sur la page suivante.

**Le niveau d'enjeu relatif à la Trame verte et bleue peut être considéré comme faible compte tenu de l'absence de réservoirs de biodiversité dans la zone d'étude rapprochée. Les seuls corridors présents dans l'aire d'étude immédiate sont des corridors prairiaux diffus, un corridor diffus des pelouses et landes sèches sur sol calcaire se situe à proximité de la zone d'étude mais ne la concerne pas. Notons également que la zone d'étude rapprochée de Parnac est majoritairement composée de la sous trame des milieux cultureux et urbains ponctués de zones boisés.**



Figure 62 : Composante de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du projet (Source : WPD, ADEV Environnement)

## Etudes des milieux naturels

### Dates des sorties

Le bureau d'étude ADEV Environnement a réalisé 10 sorties sur le site entre juin 2020 et juillet 2021. Les dates et la thématique de chaque sortie sont précisées dans le tableau suivant :

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
11/06/2020	Groupes principaux : - Oiseaux, Groupes secondaires : - Mammifères, Invertébrés ; reptiles ; amphibiens ; flore patrimoniale Pose de plaques reptile	Couverture nuageuse : 100 % Vent : Faible Température : 15°C Pluie : Ø	1 personne
30/06/2020	Groupes principaux : - Oiseaux, reptiles, Flore patrimoniale Groupes secondaires : - Flore patrimoniale	Couverture nuageuse : 50 % Vent : Faible Température : 24°C Pluie : Ø	2 personnes
16/09/2020	Groupes principaux : - Oiseaux, reptiles, Flore patrimoniale Groupes secondaires : - Amphibiens, invertébrés	Couverture nuageuse : 0 % Vent : Ø Température : 25→34°C Pluie : Ø	1 personne
10/11/2020	Groupes principaux : - Oiseaux, reptiles, Groupes secondaires : - Flore patrimoniale, Amphibiens, Invertébrés	Couverture nuageuse : 50 % Vent : Faible Température : 14°C Pluie : Ø	2 personnes
27/01/2021	Groupes principaux : - Oiseaux, Groupes secondaires : - Amphibiens, reptiles, invertébrés, Flore patrimoniale	Couverture nuageuse : 100 % Vent : Faible Température : 8°C Pluie : Fine avec éclaircies	2 personnes
23/03/2021	Groupes principaux : - Oiseaux, reptiles Groupes secondaires : - Flore patrimoniale	Couverture nuageuse : 20 % Vent : Ø Température : 4°C Pluie : Ø	2 personnes
24/03/2021	Groupes principaux : - Oiseaux, reptiles, invertébrés	Couverture nuageuse : 0 % Vent : Ø Température : 3°C → 15°C	2 personnes

Date de la sortie	Thématique	Conditions météorologiques	Nombre d'intervenants
	Groupes secondaires : - Flore patrimoniale	Pluie : Ø	
27/04/2021	Groupes principaux : - Oiseaux, reptiles, amphibiens Groupes secondaires : - Invertébrés, mammifères, flore patrimoniale Pose d'enregistreur acoustique à chiroptères	Couverture nuageuse : 0 % Vent : Faible Température : 20°C Pluie : Ø	2 personnes
27/05/2021	Groupes principaux : - Flore patrimoniale, reptiles, oiseaux Groupes secondaires : - Invertébrés	Couverture nuageuse : 20 % Vent : Faible Température : 15°C Pluie : Ø	2 personnes
21/07/2021	Groupes principaux : - Oiseaux, flore patrimoniale, reptiles Groupes secondaires : - Mammifères, invertébrés	Couverture nuageuse : 0 % Vent : Faible Température : 15°C Pluie : Ø	1 personne

Figure 63 : Dates et thématiques des prospections naturalistes réalisées sur le site du projet

### Les habitats naturels

#### Présentation des habitats de la zone d'étude

La zone d'étude correspond à un ancien site d'extraction (carrière + bâtiments associés). Les espaces sont aujourd'hui abandonnés et certains habitats sont en cours d'enrichissement. Au total, 15 habitats (complexes compris) ont été identifiés.

Une cartographie des habitats ainsi que 12 fiches illustrées (sauf habitats anthropiques) sont présentées ci-après.

Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire*	Habitat caractéristique de zone humide**
<b>Milieux aquatiques : eaux de surface</b>				
C1.6	22.4	Lacs, étangs et mares temporaires	Non	Non
J5.3	89.2	Eaux stagnantes très artificielles non salées	Non	Non
<b>Milieux ouverts : prairies et pelouses</b>				

E2.1	38.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage	Non	Non
E2.8	-	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Non	Non
E3.41	37.21	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Non	Oui
E5.14	87.2	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés	Non	Non
E5.31	31.861	Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques	Non	Non
H5.6	-	Zones piétinées	Non	Non
<b>Milieux semi-fermés : fourrés, landes</b>				
F9.2	44.9	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>	Non	Oui
<b>Milieux fermés : boisements</b>				
G1.7D	41.9	Châtaigneraies à <i>Castanea sativa</i>	Non (pondération)	Non
G1.81	41.51	Bois atlantiques de <i>Quercus robur</i> et <i>Betula</i>	Non	Non
G1.C3	83.324	Plantations de <i>Robinia</i>	Non	Non
<b>Milieux agricoles : cultures, jachères, jardins horticoles et domestiques</b>				
I1.1	82.11	Monocultures intensives	Non	Non
<b>Zones bâties, sites industriels et autres habitats anthropiques</b>				
H5.61	-	Sentiers	Non	Non
J2.6	86	Constructions abandonnées en milieu rural	Non	Non
<b>Complexes d'habitats</b>				
E5.14 X F3.11	87.2 X 31.81	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Fourrés sur sols riches	Non	Non
E5.14 X F3.11 X F3.14	87.2 X 31.81 X 31.84	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Fourrés médio-européens sur sols riches X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i>	Non	Non
E5.14 X F3.14	87.2 X 31.84	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i>	Non	Non
E5.14 X F3.14 X F9.2	87.2 X 31.84	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> X Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>	Non	Oui (partiellement)
F3.11 X F3.14	31.81 X 31.84	Fourrés médio-européens sur sols riches X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i>	Non	Non
F3.14 X G1.81	31.84 X 41.51	Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> X Bois atlantiques de <i>Quercus robur</i> et <i>Betula</i>	Non	Non

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

\*\* au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008.

Figure 64 : Habitats identifiés sur la zone d'étude (Source : WPD, ADEV Environnement)

#### Description des habitats présents sur la zone d'étude


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

→ Enjeu fort : Habitats de zones humides réglementaires ET d'intérêt communautaire ;


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

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

Milieux aquatiques

Code EUNIS : C1.6 - Lacs, étangs et mares temporaires			
Code CORINE Biotope (si existant) : 22.4 - Végétations aquatiques			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale* :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : <b>NON</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS)</b> : Lacs, étangs, mares d'eau douce ou parties de ces étendues périodiquement asséchées.</p> <p><b>Descriptions sur la zone d'étude</b> : 5 mares temporaires ont été localisées sur la zone d'étude. Elles sont présentes car le sol, très perturbé, est représenté par une couche d'argile peu perméable.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
Aucune espèce indicatrice n'a été identifiée pour cet habitat.			
ENJEU MODÉRÉ			


Milieux ouverts (humides ou non humides)

Code EUNIS : E2.1 – Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage			
Code CORINE Biotope (si existant) : 38.1 - Pâtures mésophiles			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : <b>NON</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS)</b> : Pâturages mésotrophes régulièrement pâturés d'Europe, fertilisés et sur sols bien drainés, avec <i>Lolium perenne</i>, <i>Cynosurus cristatus</i>, <i>Poa spp.</i>, <i>Festuca spp.</i>, <i>Trifolium repens</i>, <i>Leontodon autumnalis</i>, <i>Bellis perennis</i>, <i>Ranunculus repens</i>, <i>Ranunculus acris</i>, <i>Cardamine pratensis</i>, <i>Deschampsia cespitosa</i>.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude</b> : Milieu peu accessible.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU FAIBLE			

Code EUNIS : E2.8 – Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles			
Code CORINE Biotope (si existant) : /			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>NON</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS)</b> : Formations végétales basses à annuelles sur des emplacements mésophiles piétinés, par exemple les communautés du <i>Saginion procumbentis</i> avec <i>Sagina procumbens</i>, <i>Sagina apetala</i>, <i>Spergularia rubra</i>, <i>Juncus bufonius</i>, <i>Poa supina</i>, <i>Veronica serpyllifolia</i>.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude</b> : Habitat composé de très peu de végétations présentes au nord de la zone d'étude.</p>			
État de conservation de l'habitat		<b>DÉGRADÉ</b>	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU FAIBLE</b>			

Code EUNIS : E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides			
Code CORINE Biotope (si existant) : 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>OUI</b>			
<p><b>Description générale</b> : Ces prairies, sur sol humide, peuvent être de fauche ou pâturées de façon permanente ou temporaire. Des communautés très variées de plantes caractéristiques de zones humides y sont retrouvées. Il est également classé parmi les habitats dits de « zones humides réglementaires » selon l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude</b> : Ponctuellement représentées, elles dépendent parfois des plans d'eau.</p>			
État de conservation de l'habitat		<b>DÉGRADÉ</b>	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU ASSEZ FORT</b>			


Code EUNIS : E5.14 - Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés			
Code CORINE Biotope (si existant) : 87.2 - Zones rudérales			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : <b>NON</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS)</b> : Communautés de plantes pionnières, introduites ou nitrophiles colonisant des terrains vagues, des milieux naturels ou semi-naturels perturbés, des bords de routes et d'autres espaces interstitiels ou terrains perturbés.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude</b> : Habitats très présents et souvent en complexe avec des espaces de fourrés. Habitat typique des anciennes zones d'extraction.</p>			
État de conservation de l'habitat		<b>DÉGRADÉ</b>	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU FAIBLE</b>			


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




Milieux semi-ouverts (humides ou non humides)

<b>Code EUNIS : F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches</b>			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>NON</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS)</b> : Fourrés de colonisation développés sur des sols relativement riches en matières nutritives, acidoclines à calcaires, frais, à <i>Prunus spinosa</i>, <i>Craetagus spp.</i>, <i>Rosa canina</i>, <i>Rubus spp.</i>, <i>Cornus sanguinea</i>... dans l'aire des chênaies charmaies (G1.A1) et des hêtraies neutrophiles à calcicoles fraîches. Caractéristiques des lisières forestières, des stades pré- et post forestiers.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude</b> : Habitat présent en complexe uniquement avec des zones rudérales et d'autres types de fourrés, un peu partout sur la zone d'étude.</p>			
État de conservation de l'habitat		<b>BON</b>	
Pas d'illustration pour cet habitat.			
<p><i>Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.</i></p>			
<b>ENJEU FAIBLE</b>			


<b>Code EUNIS : F3.14 – Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i></b>			
Code CORINE Biotope (si existant) : 31.84 – Landes à Genêts			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	<b>LC</b>
Habitat caractéristique de zones humides : <b>NON</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS)</b> : Grandes étendues de Genêts à balais (<i>Cytisus scoparius</i>), stades de recolonisation courant du <i>Quercion</i> dans les plaines et les collines d'Europe septentrionale et moyenne, atteignant l'étage montagnard dans les hautes montagnes.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude</b> : Habitat présent en complexe uniquement avec des zones rudérales et d'autres types de fourrés, un peu partout sur la zone d'étude.</p>			
État de conservation de l'habitat		<b>BON</b>	
			
<p><i>Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.</i></p>			
<b>ENJEU FAIBLE</b>			

Code EUNIS : F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>			
Code CORINE Biotope (si existant) : 44.9 - Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : <b>OUI</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS)</b> : Boisements bas et fourrés colonisant les bas-marais, les plaines inondables marécageuses et les rives des lacs et des étangs, dominées par des Saules buissonnants petits ou moyens, généralement <i>Salix aurita</i>, <i>Salix cinerea</i>, <i>Salix atrocinerea</i>, <i>Salix pentandra</i>, seuls ou associés à <i>Frangula alnus</i>, <i>Rhamnus catharticus</i>, <i>Alnus glutinosa</i> ou <i>Betula pubescens</i>, l'un d'entre eux pouvant dominer la canopée supérieure.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude</b> : Habitats présents soit seul soit en complexe avec d'autres types de fourrés un peu partout sur la zone d'étude.</p>			
État de conservation de l'habitat		PARTIELLEMENT DÉGRADÉ	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU MODÉRÉ (en complexe)		ENJEU ASSEZ FORT (seul)	

Milieux fermés (humides ou non humides)

Code EUNIS : G1.7D – Châtaigneraies à <i>Castanea sativa</i>			
Code CORINE Biotope (si existant) : 41.9 - Bois de Châtaigniers			
Code NATURA 2000 : - (pondération)	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : <b>NON</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS)</b> : Forêts supra méditerranéennes et subméditerranéennes dominées par <i>Castanea sativa</i> et plantations anciennes avec un sous-étage semi-naturel.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude</b> : Ce boisement dominé par les Châtaigniers ne correspond pas exactement au code EUNIS attribué (localisation notamment). Cependant aucun autre habitat ne semble correspondre au niveau des espèces présentes. Il est localisé au sud-est de la zone d'étude.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
ENJEU MODÉRÉ (pondération)			

Code EUNIS : G1.81 - Bois atlantiques de Quercus robur et Betula			
Code CORINE Biotope (si existant) : 41.51 - Bois de Chênes pédonculés et de Bouleaux			
Code NATURA 2000 : -	Habitat déterminant ZNIEFF : -	Liste rouge régionale :	LC
Habitat caractéristique de zones humides : <b>NON</b>			
<p><b>Description générale (EUNIS)</b> : Forêts acidiphiles de la plaine de la mer du Nord et de la mer Baltique, composées de <i>Quercus robur</i>, <i>Betula pendula</i> et <i>Betula pubescens</i>, souvent mélangés avec <i>Sorbus aucuparia</i> et <i>Populus tremula</i>, sur des sols très oligotrophes, souvent sableux et podzolisés ou hydromorphes. La strate arbustive peu développée comprend <i>Frangula alnus</i> et la strate herbacée formée par le groupe de <i>Deschampsia flexuosa</i>, comprend toujours <i>Molinia caerulea</i>. Cette dernière strate est souvent envahie par des fougères.</p> <p><b>Description sur la zone d'étude</b> : Habitat présent en complexe avec des fourrés et seul au nord-ouest de la zone d'étude.</p>			
État de conservation de l'habitat		BON	
Pas d'illustration pour cet habitat.			
Les espèces indicatrices du milieu qui ont permis d'identifier cet habitat sont identifiées dans la liste flore.			
<b>ENJEU MODÉRÉ</b>			

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

5 autres habitats ont été identifiés, qualifiés d'anthropiques et/ou agricoles :



H5.6 – Zones piétinées



H5.61 - Sentiers



J2.6 – Constructions abandonnées en milieu rural



J5.3 - Eaux stagnantes très artificielles non salées



I1.1 – Monocultures intensives

*Enjeux liés aux habitats naturels*

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

**Pondération :**

- Pour l'habitat G1.7D : l'attribution du code EUNIS s'est faite par la présence uniquement de Châtaigniers dans l'habitat, cependant G1.7D est généralement attribué à des boisements méditerranéens. Aucun autre habitat ne semble correspondre c'est pourquoi le code NATURA 2000 a été retiré dans le cadre de cette étude et l'enjeu pondéré.
- Pour tous les complexes d'habitats : si dégradation (enfrichement, espèces invasives etc.) son enjeu peut être diminué d'un niveau. C'est le cas de l'habitat E5.14.X F3.14 X F9.2. Malgré la présence de fourrés à Saules typiques de zones humides, l'enfrichement et le mélange semblent trop importants pour laisser un enjeu assez fort.

Code EUNIS	Dénomination	État de conservation	Surface (m <sup>2</sup> )	Part de présence (%)	Enjeux
C1.6	Lacs, étangs et mares temporaires	Bon	608	< 1	Modéré
E2.1	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage	Bon	2936	1	Faible
E2.8	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Dégradé	4198	2	Faible
E3.41	Prairies atlantiques et subatlantiques humides	Dégradé	517	< 1	Assez fort
E5.14	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés	Dégradé	5168	2	Faible
E5.14 X F3.11	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Fourrés sur sols riches	En cours d'enfrichement	18336	9	Faible
E5.14 X F3.11 X F3.14	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Fourrés médio-européens sur sols riches X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i>	En cours d'enfrichement	11498	5	Faible
E5.14 X F3.14	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i>	En cours d'enfrichement	23721	11	Faible
E5.14 X F3.14 X F9.2	Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> X Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i>	En cours d'enfrichement	27627	13	Modéré
E5.31	Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques	Bon	8525	4	Faible
F3.11 X F3.14	Fourrés médio-européens sur sols riches X Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i>	Bon	8247	4	Faible

F3.14 X G1.81	Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i> X Bois atlantiques de <i>Quercus robur</i> et <i>Betula</i>	Bon	11034	5	Faible
F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas- marais à <i>Salix</i>	Partiellemen t dégradé	922	< 1	Assez fort
G1.7D	Châtaigneraies à <i>Castanea sativa</i>	Bon	1770	1	Modéré
G1.81	Bois atlantiques de <i>Quercus robur</i> et <i>Betula</i>	Bon	17778	8	Modéré
G1.C3	Plantations de <i>Robinia</i>	Bon	13879	6	Faible
H5.6	Zones piétinées	Bon	9182	4	Faible
H5.61	Sentiers	Non évaluable	2206	1	Faible
I1.1	Monocultures intensives	Non évaluable	11332	5	Faible
J2.6	Constructions abandonnées en milieu rural	Non évaluable	992	< 1	Nul
J5.3	Eaux stagnantes très artificielles non salées	Non évaluable	33389	16	Faible

Figure 65 : Part de présente, état de conservation et enjeux concernant les habitats naturels de la zone d'étude (Source : ADEV Environnement)

**Les enjeux écologiques relatifs à la nature des habitats présents sont considérés comme nuls à assez fort.**

# Centrale photovoltaïque sur la commune de Parnac (36)

## Occupation du sol

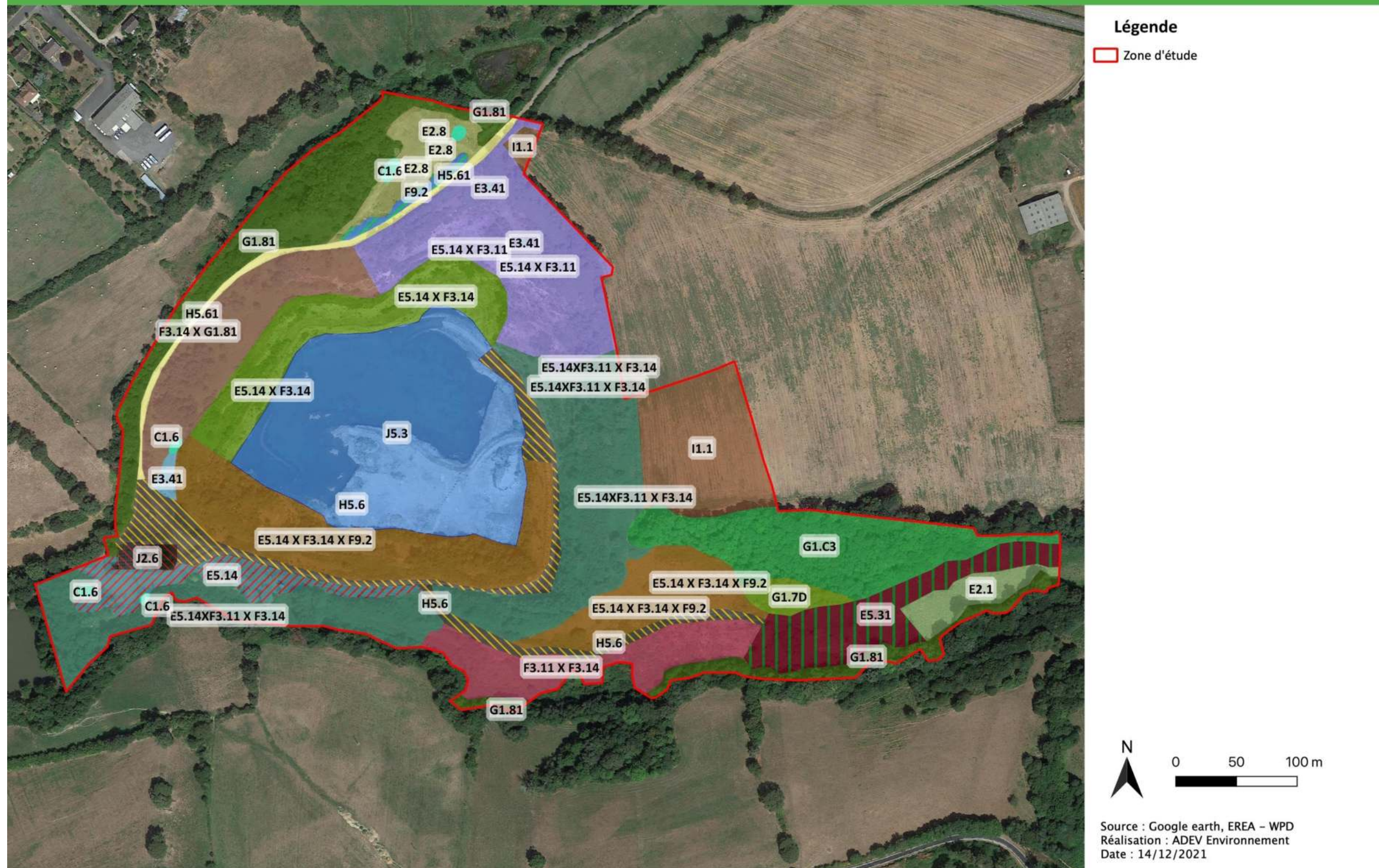


Figure 66 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement)

### Habitats (EUNIS)






















-  C1.6 - Lacs, étangs et mares temporaires
-  E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage
-  E2.8 - Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles
-  E3.41 - Prairies atlantiques humides
-  E5.14 - Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés
-  E5.14 X F3.11 - Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Fourrées médio-européens sur sols riches
-  E5.14 X F3.14 - Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Formations tempérées à *Cysticus scoparius*
-  E5.14 X F3.14 X F9.2 - Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Formations tempérées à *Cysticus scoparius* X Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*
-  E5.14 X F3.11 X F3.14 - Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés X Fourrées médio-européens sur sols riches X Formations tempérées à *Cysticus scoparius*
-  E5.31 - Formations à *Pteridium aquilinum* subatlantiques
-  F3.11 X F3.14 - Fourrées médio-européens sur sols riches X Formations tempérées à *Cysticus scoparius*
-  F3.14 X G1.81 - Formations tempérées à *Cysticus scoparius* X Bois atlantiques de *Quercus robur* et *Betula*
-  F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*
-  G1.7D - Châtaigneraies à *Castanea sativa*
-  G1.81 - Bois atlantiques de *Quercus robur* et *Betula*
-  G1.C3 - Plantations de *Robinia*
-  H5.6 - Zones piétinées
-  H5.61 - Sentiers
-  I1.1 - Monocultures intensives
-  J2.6 - Constructions abandonnées en milieu rural
-  J5.3 - Eaux stagnantes très artificielles non salées

Figure 67 : Cartographie des habitats présents sur la zone d'étude (légende) (Source : ADEV Environnement)

# Centrale photovoltaïque sur la commune de Parnac (36)

## Enjeux liés aux habitats



Figure 68 : Cartographie des enjeux vis-à-vis des habitats présents sur la zone d'étude (Source : ADEV Environnement)



**La Flore**

La liste des espèces recensées sur le site est présentée dans le tableau suivant.

Aucune espèce n'a été identifiée dans les habitats I1 et J5.3.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	EEE	ZNIEFF	Enjeu
<b>C1.6 - Lacs, étangs et mares temporaires</b>									
Épilobe hirsute*	<i>Epilobium hirsutum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laîche des marais*	<i>Carex acutiformis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sérapias langue	<i>Serapias lingua</i>	Ann. B	-	Art.1	LC	LC	-	X	Assez fort
<b>E2.1 - Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post pâturage</b>									
Achillée millefeuille*	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Centauree jacée	<i>Centaurea jacea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cerfeuil	<i>Anthriscus caucalis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet croisettes	<i>Cruciata laevipes</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Géranium découpé*	<i>Geranium dissectum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Houlique laineuse*	<i>Holcus lanatus</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille commune*	<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâturin commun*	<i>Poa trivialis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Renoncule rampante*	<i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Trèfle des prés*	<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Véronique des champs	<i>Veronica arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Véronique petit-chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
<b>E2.8 - Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles</b>									
Brome en grappe*	<i>Bromus racemosus</i>	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
Euphorbe érule	<i>Euphorbia esula</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Géranium à feuilles rondes	<i>Geranium rotundifolium</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orchis à fleurs lâches	<i>Anacamptis laxiflora</i>	Ann. B	-	Art.1	LC	LC	-	X	Assez fort
Renouée des oiseaux*	<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sérapias langue	<i>Serapias lingua</i>	Ann. B	-	Art.1	LC	LC	-	X	Assez fort
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Bec-de-grue*	<i>Erodium cicutarium</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Brome érigé*	<i>Bromopsis erecta</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lin cultivé	<i>Linum usitatissimum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Millepertuis commun	<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Myosotis rameux	<i>Myosotis ramosissima</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Piloselle*	<i>Pilosella officinarum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pimprenelle à fruits réticulés*	<i>Poterium sanguisorba</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Plantain lancéolé*	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	-	-	-	NA	LC	Introduite	-	Faible
<b>E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides</b>									
Iris des marais*	<i>Iris pseudacorus</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Jonc à fruits luisants*	<i>Juncus articulatus</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Jonc diffus*	<i>Juncus effusus</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lychnide fleur de coucou*	<i>Lychnis flos-coculi</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille crépue*	<i>Rumex crispus</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Renoncule rampante*	<i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	EEE	ZNIEFF	Enjeu
<b>E5.14 - Communautés d'espèces rudérales des sites industriels extractifs récemment abandonnés</b>									
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Bec-de-grue	<i>Erodium cicutarium</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Blackstonie perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>	-	-	-	LC	LC	-	X	Faible
Brome érigé	<i>Bromopsis erecta</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cardamine hérissée	<i>Cardamine hirsuta</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Centauree jacée	<i>Centaurea jacea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Conyze du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	-	-	-	NA	NA	-	-	Faible
Crépide de Nîmes	<i>Crepis sancta</i>	-	-	-	NA	LC	Introduite	-	Faible
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Digitale pourpre	<i>Digitalis purpurea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Euphorbe des bois	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Fraisier sauvage	<i>Fragaria vesca</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Galéopsis à feuilles étroites	<i>Galeopsis angustifolia</i>	-	-	-	LC	VU	-	-	Assez fort
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Immortelle des dunes	<i>Helichrysum stoechas</i>	-	-	Art. 1	LC	NA	-	-	Assez fort
Laîche hérissée	<i>Carex hirta</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Laitue vireuse	<i>Lactuca virosa</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lin cultivé	<i>Linum usitatissimum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	-	DD	DD	-	-	Faible
Millepertuis commun	<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Molène Bouillon-blanc	<i>Verbascum thapsus</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Moutarde des champs	<i>Sinapis arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orchis bouc	<i>Himantoglossum hircinum</i>	Ann. B	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oseille commune	<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Potentille dressée	<i>Potentilla recta</i>	-	-	-	LC	NA	-	-	Faible
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
Scrofulaire noueuse	<i>Scrophularia nodosa</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sérapias langue	<i>Serapias lingua</i>	Ann. B	-	Art.1	LC	LC	-	X	Assez fort
Sisymbre officinal	<i>Sisymbrium officinale</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	-	-	-	NA	LC	Introduite	-	Faible
<b>E5.31 - Formations à Pteridium aquilinum subatlantiques</b>									
Fougère aigle*	<i>Pteridium aquilinum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
<b>F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches</b>									
Aubépine à un style*	<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cerisier acide	<i>Prunus cerasus</i>	-	-	-	NA	NA	Introduite	-	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	EEE	ZNIEFF	Enjeu	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	EEE	ZNIEFF	Enjeu
Églantier des chiens*	<i>Rosa canina</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Chèvrefeuille des haies	<i>Lonicera xylosteum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Genêt à balai*	<i>Cytisus scoparius</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Euphorbe des bois	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Prunellier*	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Gaillet grateron	<i>Galium aparine</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ronce commune*	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible	Gouet d'Italie	<i>Arum italicum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Saule marsault*	<i>Salix caprea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	-	Art. 1	-	LC	LC	-	-	Faible
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Lierre grim pant	<i>Hedera helix</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sureau noir*	<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Ornithogale en ombelle	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	-	-	-	LC	DD	Introduite	-	Faible
<b>F3.14 - Formations tempérées à <i>Cytisus scoparius</i></b>										Robinier faux-acacia*	<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	-	-	NA	NA	Oui	-	Faible
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Genêt à balai*	<i>Cytisus scoparius</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	-	-	-	NA	LC	Introduite	-	Faible
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	<b>H5.6 – Sentiers et bords de routes</b>									
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible	Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Arbre à papillon	<i>Buddleja davidii</i>	-	-	-	NA	NA	-	-	Faible
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
<b>F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i></b>										Blackstonie perfoliée	<i>Blackstonia perfoliata</i>	-	-	-	LC	LC	-	X	Faible
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Bourse à pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible	Brome érigé	<i>Bromopsis erecta</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Saule blanc*	<i>Salix alba</i>	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible	Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Saule cendré*	<i>Salix cinerea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Bryone dioïque	<i>Bryonia dioica</i>	-	-	-	-	LC	-	-	Faible
Saule marsault*	<i>Salix caprea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Campanule raiponce	<i>Campanula rapunculosa</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sérapias langue	<i>Serapias lingua</i>	Ann. B	-	Art.1	LC	LC	-	X		Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Cardamine hérissée	<i>Cardamine hirsuta</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
<b>G1.7D - Châtaigneraies à <i>Castanea sativa</i></b>										Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ancolie vulgaire	<i>Aquilegia vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Centranthe rouge	<i>Centranthus ruber</i>	-	-	-	LC	NA	-	-	Faible
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cerfeuil	<i>Anthriscus caucalis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Conyze du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	-	-	-	NA	NA	-	-	Faible
Charme	<i>Carpinus betulus</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Crépe de Nîmes	<i>Crepis sancta</i>	-	-	-	NA	LC	Introduite	-	Faible
Châtaignier*	<i>Castanea sativa</i>	-	-	-	LC	NA	-	-	Faible	Crépis à vésicules	<i>Crepis vesicaria</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Chèvrefeuille des haies	<i>Lonicera xylosteum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Digitale pourpre	<i>Digitalis purpurea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Euphorbe des bois	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Fraisier sauvage	<i>Fragaria vesca</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Euphorbe des bois	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gaillet grateron	<i>Galium aparine</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Germandrée scorodaine	<i>Teucrium scorodonia</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Fumeterre officinale	<i>Fumaria officinalis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Gouet d'Italie	<i>Arum italicum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Gaillet commun	<i>Galium molygo</i>	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	-	Art. 1	-	LC	LC	-	-	Faible	Gaillet grateron	<i>Galium aparine</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lamier jaune	<i>Lamium galeobdolon</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lierre grim pant	<i>Hedera helix</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Germandrée scorodaine	<i>Teucrium scorodonia</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ornithogale en ombelle	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	-	-	-	LC	DD	Introduite	-	Faible	Laiche hérissée	<i>Carex hirta</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible	Laitue vireuse	<i>Lactuca virosa</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sceau de notre dame	<i>Dioscorea communis</i>	-	Art. 1	-	LC	LC	-	-	Faible	Lentillon	<i>Ervum tetraspermum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Sceau de Salomon	<i>Polygonatum multiflorum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Lin cultivé	<i>Linum usitatissimum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Véronique petit-chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	-	-	-	NA	LC	Introduite	-	Faible	Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	-	DD	DD	-	-	Faible
<b>G1.81 - Bois atlantiques de <i>Quercus robur</i> et <i>Betula</i></b>										Millepertuis commun	<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Bouleau verruqueux*	<i>Betula pendula</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Molène Bouillon-blanc	<i>Verbascum thapsus</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Cerisier acide	<i>Prunus cerasus</i>	-	-	-	NA	NA	Introduite	-	Faible	Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Chêne pédonculé*	<i>Quercus robur</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Myosotis des marais	<i>Myosotis scorpioides</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Érable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	-	-	-	LC	NA	-	-	Faible	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible	Orge queue-de-rat	<i>Hordeum murinum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible										
Orchis bouffon	<i>Anacamptis morio</i>	Ann. B	-	-	LC	LC	-	-	Faible										
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible										
<b>G1.C3 - Plantations de <i>Robinia</i></b>																			
Châtaignier	<i>Castanea sativa</i>	-	-	-	LC	NA	-	-	Faible										

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge Centre	EEE	ZNIEFF	Enjeu
Oseille commune	<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Oxalis corniculé	<i>Oxalis corniculata</i>	-	-	-	LC	NA	-	-	Faible
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Peuplier tremble	<i>Populus tremula</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Pimprenelle à fruits réticulés	<i>Poterium sanguisorba</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
Rubéole des champs	<i>Sherardia arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Stramoine commune	<i>Datura stramonium</i>	-	-	-	NA	NA	-	-	Faible
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	-	-	-	NA	LC	Introduite	-	Faible
Vesce fève	<i>Vicia faba</i>	-	-	-	NA	NA	Introduite	-	Faible
<b>J2.6 - Constructions abandonnées en milieu rural</b>									
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Molène Bouillon-blanc	<i>Verbascum thapsus</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Moutarde des champs	<i>Sinapis arvensis</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Orchis bouffon	<i>Anacamptis morio</i>	Ann. B	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	LC	DD	-	-	Faible
Sisymbre officinal	<i>Sisymbrium officinale</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	Faible

L'Orchis à fleurs lâches, protégée dans la région Centre, est cependant bien représentée dans l'ouest du Bassin parisien. Elle est reconnaissable par son inflorescence organisée en épi avec les fleurs assez espacées les unes des autres et éloignées de la tige. Typique des prairies humides et marais, elle fleurit de mai à juillet et mesure jusqu'à 60 cm de hauteur.

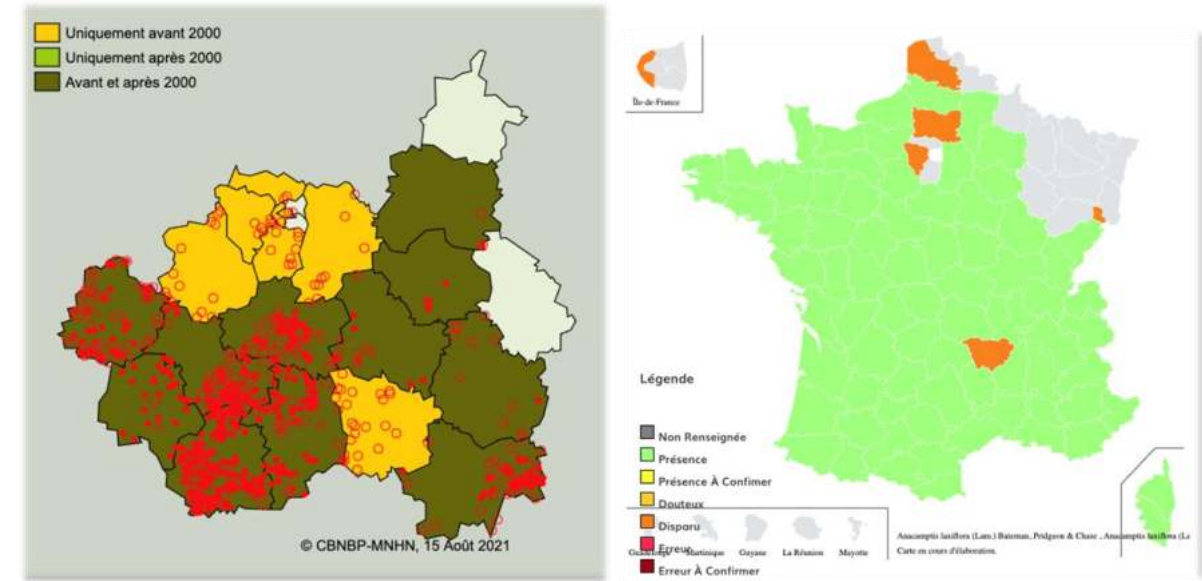


Figure 71 : Répartition de l'Orchis à fleurs lâches dans le Bassin parisien et à l'échelle nationale (Source : CBNBP – MNHN – 2021 / Tela Botanica)

\*Liste Rouge flore : Espèce en Danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC), DD Données insuffisantes.  
 \*\*Espèces indicatrices de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.  
 \*\*\*\* Enjeu : Faible (F), Modéré (M), Assez fort (AF), Fort (F), Très fort (TF)  
 Espèces indicatrices de zones humides (Arrêté du 24 juin 2008) / Espèces indicatrices de l'habitat \*

Figure 69 : Espèces végétales recensées sur le site (Source : ADEV Environnement)

Trois espèces protégées ont été recensées sur la zone d'étude : l'Immortelle des dunes, l'Orchis à fleurs lâches et la Sérapias langue.



Orchis à fleurs lâches

Figure 70 : Espèce protégée en région Centre : Orchis à fleurs lâches (Source : ADEV Environnement, clichés pris sur site)



Sérapias langue

Figure 72 : Espèce protégée en région Centre : Sérapias langue (Source : ADEV Environnement, clichés pris sur site)

Plante méditerranéenne et atlantique, la Sérapias langue est présente en France principalement dans le Sud-Ouest, remonte jusqu'à la Région Centre-Val de Loire qui marque la limite nord de répartition de cette orchidée, absent des départements d'Eure-et-Loir, et du Cher, anecdotique ailleurs.

L'espèce est protégée en région Centre-Val de Loire (Arrêté interministériel du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale). D'une manière générale, elle est considérée comme assez rare en France. Son maintien passe par la conservation en l'état des prairies et pelouses maigres, pauvres en nutriments, car tout apport d'amendement lui est fatal.

Cette espèce recherche les substrats frais à humides avec fort contraste hydrique saisonnier, acides à neutres, occasionnellement plus calcaires, très pauvres en nutriments. C'est une plante de pleine lumière, dans les milieux à végétation herbacée peu dense, prairies humides ou fraîches, pelouses maigres, friches, bordures de landes, anciennes vignes, bords de routes.

L'**Immortelle des dunes** (*Helichrysum stoechas*) est une espèce protégée dans la région Centre-Val de Loire. Ses fleurs dégagent une odeur épicée et chaude pouvant rappeler le curry, le sucre candi ou le café. Elle se développe sur des sols rocheux et sableux et fleurit de juin à septembre. C'est une espèce plutôt maritime, c'est pourquoi sa présence en Indre est très rare. Dans l'Indre-et-Loire, sa présence est due à une naturalisation ancienne, étant également une espèce horticole. Il est donc possible que sa présence dans la zone d'étude soit uniquement due à une échappée de jardin.

En région Centre-Val de Loire, une seule localisation de station a été identifiée dans l'Atlas des plantes protégées (cf. Figure 76 : Répartition de l'Immortelle à l'échelle régionale (Source : Atlas des plantes protégées du Centre-Val de Loire, 2019)) elle est de plus **NA** sur la Liste Rouge région Centre (= Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en métropole de manière occasionnelle)).

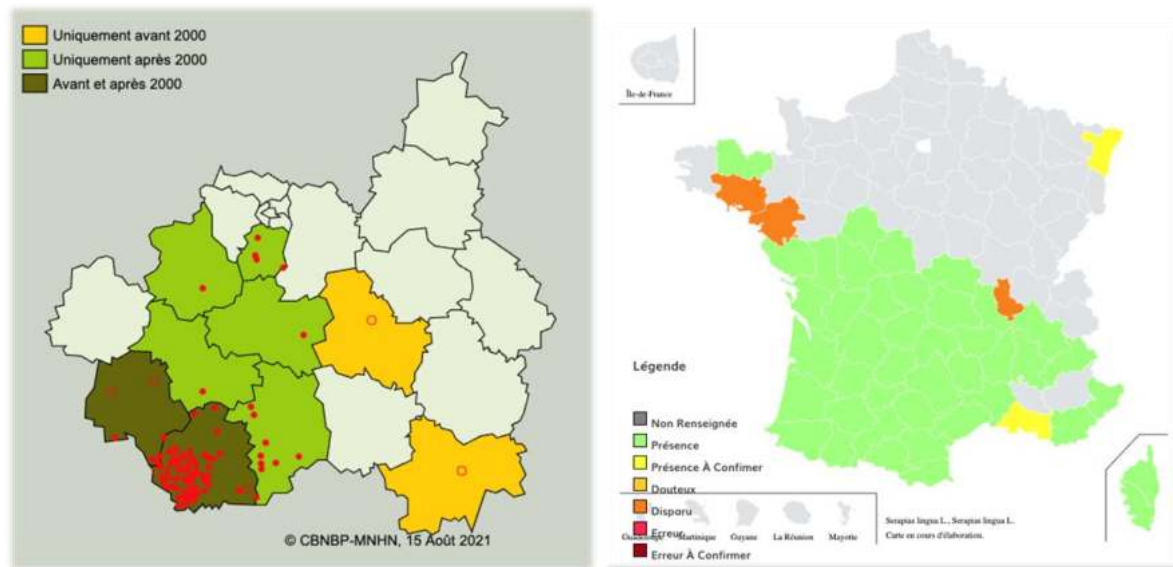


Figure 73 : Répartition de la Sérapias langue dans le Bassin parisien et à l'échelle nationale (Source : CBNBP – MNHN – 2021 / Tela Botanica)

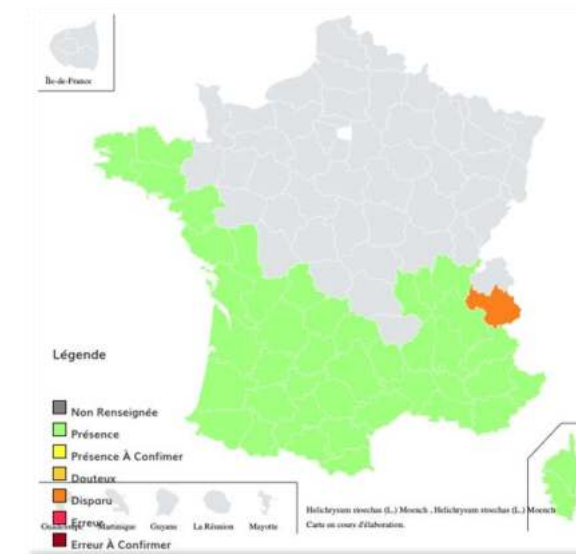


Figure 75 : Répartition de l'Immortelle à l'échelle nationale (Source : Tela Botanica)



Immortelle des dunes

Figure 74 : Espèce protégée en région Centre : Immortelle des dunes (Source : ADEV Environnement, clichés pris sur site, observation Florian PICAUD, 2020)

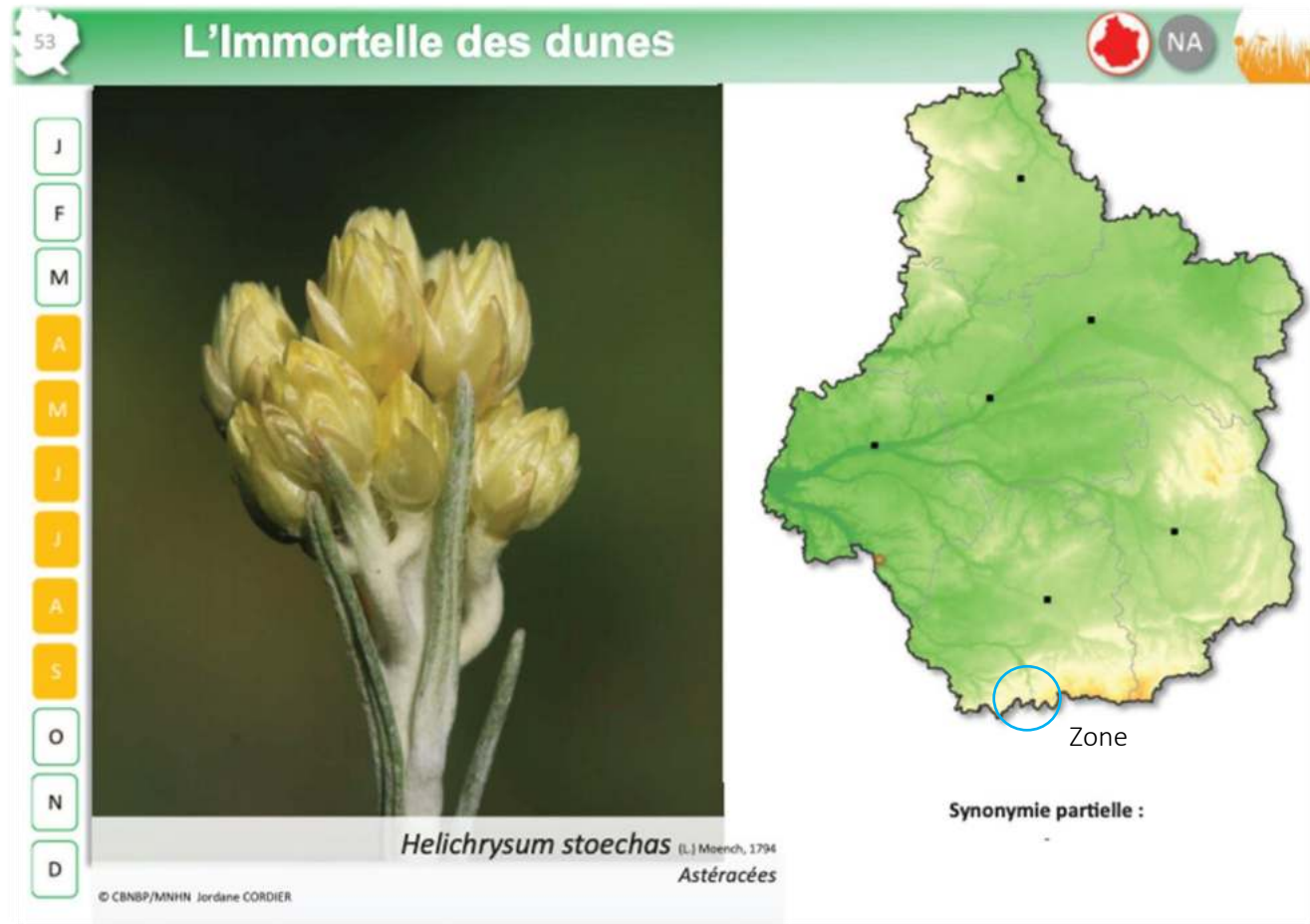


Figure 76 : Répartition de l'Immortelle à l'échelle régionale (Source : Atlas des plantes protégées du Centre-Val de Loire, 2019)

Trois espèces patrimoniales non-protégées ont été recensées sur le site d'étude : le Galéopsis à feuilles étroites, l'Orchis Bouffon et l'Orchis Bouc.

Une espèce patrimoniale, non-protégée et menacée a été identifiée sur la zone d'étude : le Galéopsis à feuilles étroites.

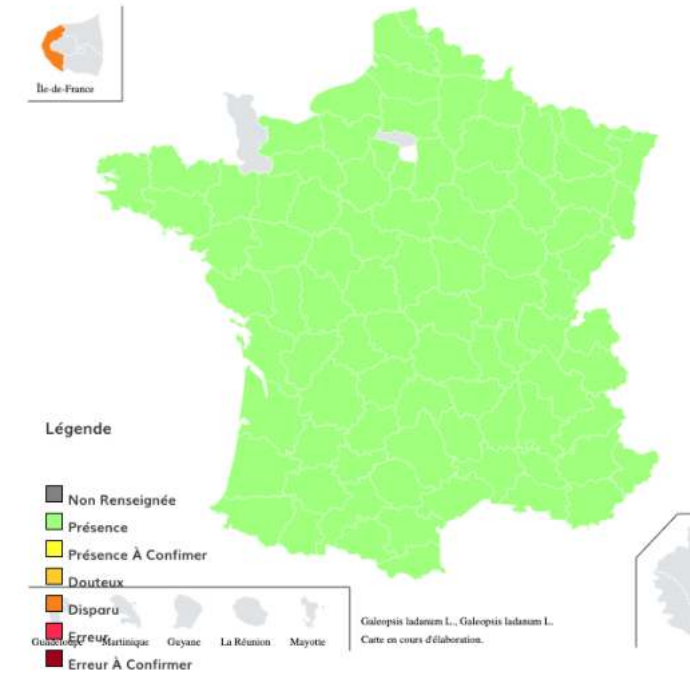


Figure 77 : Répartition du Galéopsis à feuilles étroites à l'échelle nationale (Source : Tela Botanica)

Plante annuelle à feuilles étroites et fleurs pourpres, elle affectionne les lieux cultivés et incultes dans toute la France. Menacée en région Centre, vulnérable (= VU), elle appartient à la famille des Lamiacées. On la reconnaît par sa petite taille, sa pubescence et sa forte ramification. Elle se différencie du *Galeopsis tetrahit*, par ses tiges peu enflées à l'attache des fleurs.



Figure 78 : Espèce menacée en région Centre : Galéopsis à feuilles étroites

Deux autres espèces patrimoniales non protégées, non menacées et non déterminantes ZNIEFF ont été recensées sur la zone d'étude, il s'agit d'orchidées : Orchis Bouc et Orchis Bouffon.



Figure 79 : Espèces patrimoniales non protégées : Orchis bouffon (Source : Clichés pris sur site, ADEV Environnement)

La zone d'étude comprend 15 espèces indicatrices de zones humides :

- Cardamine de prés - *Cardamine pratensis*
- Épilobe hirsute - *Epilobium hirsutum*
- Iris des marais – *Iris pseudacorus*
- Jonc à fruits luisants – *Juncus articulatus*
- Jonc diffus – *Juncus effusus*
- Laïche des marais - *Carex acutiformis*
- Laïche hérissée - *Carex hirta*
- Lychnide fleur de coucou - *Lychnis flos-coculi*
- Myosotis des marais - *Myosotis scorpioides*
- Orchis à fleurs lâches, *Anacamptis laxiflora*
- Oseille crépue – *Rumex crispus*
- Renoncule rampante - *Ranunculus repens*
- Saule blanc - *Salix alba*
- Saule cendré – *Salix cinerea*
- Scrofulaire noueuse - *Scrophularia nodosa*



Laïche hérissée	Épilobe hirsute	Renoncule rampante
-----------------	-----------------	--------------------



Saule blanc	Cardamine des prés
-------------	--------------------

Figure 80 : Espèces indicatrices de zones humides (Source : ADEV Environnement, cliché pris sur site)

Une espèce envahissante a été identifiée sur la zone d'étude :

- le Robinier faux-acacia – *Robinia pseudoacacia*. :
  - ✓ **Description** : Le Robinier faux-acacia est une espèce de la famille des fabacées souvent visible au niveau des lisières forestières, des berges de cours d'eau, des ripisylves et des terrasses alluviales des forêts. Son origine vient de l'Amérique du Nord. Cette espèce est aujourd'hui utilisée comme espèce mellifère, fourragère, ornementale et productrice d'un bois de bonne qualité à croissance rapide.
  - ✓ **Conséquences** : L'envahissement du milieu naturel par le Robinier faux-acacia conduit, suite à la fixation d'azote atmosphérique, à des communautés végétales riches en espèces nitrophiles

(ronce, gaillet, orties) comportant elles-mêmes un grand nombre d'espèces exotiques. Ceci conduit à des forêts très pauvres en espèces et dominées par une flore banale.



Figure 81 : Robinier faux-acacia (Source : ADEV Environnement)

Une liste hiérarchisée des espèces au niveau régional existe dans certaine région. Cette classification permet d'évaluer le « taux d'envahissement » de certaines espèces à un niveau régional. Pour la région Centre-Val de Loire, la classification est la suivante (version 3.0/2017) :

- **Espèce invasive avérée (prioritaire)** : Plante exotique **naturalisée** dont la répartition est **ponctuelle** en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. Cette catégorie est obtenue quasi uniquement selon la méthode de l'EPPO. Les espèces à enjeu sanitaire se trouvent obligatoirement dans cette catégorie et peuvent éventuellement transgresser la définition énoncée ci-devant (*Ambrosia artemisiifolia*). Ces espèces, encore ponctuelles régionalement, sont prioritaires de façon à limiter leur expansion voire être éradiquées.
- **Espèce invasive avérée (secondaire)** : Plante exotique **naturalisée** dont la répartition est déjà **nettement localisée**. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. Cette catégorie est obtenue quasi uniquement selon la méthode de l'EPPO. Ces espèces déjà très largement répandues peuvent apparaître comme moins prioritaires à l'éradication que la catégorie précédente, cette estimation est à réaliser au cas par cas selon l'échelle locale.
- **Espèces à observer (Liste d'observation)** : Plante exotique **naturalisée** de catégorie intermédiaire selon la méthode EPPO et présentant un score élevé selon la méthode de Weber & Gut.
- **Liste d'alerte** : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire ayant obtenu un score élevé au test de Weber et Gut. Ces espèces sont dans la mesure du possible à éradiquer le plus rapidement après leur identification.

La hiérarchisation du Robinier faux acacia présent sur la zone d'étude est la suivante :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Origine	Statut	RANG
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Amérique du Nord	Naturalisé	Avéré secondaire

Figure 82 : Classement des espèces invasives recensées sur la zone d'étude

Les espèces protégées induisent un enjeu **assez fort** sur les stations qu'elles occupent en raison de leur protection régionale.

Les espèces indicatrices de zones humides permettant de classer un habitat en zones humides réglementaires engendreront un enjeu **modéré** sur l'habitat concerné.

Les autres habitats présents sur le site d'étude, de manière générale, présentent une flore homogène composée majoritairement d'espèces rudérales, de bords de routes, de ronciers et fourrés mais également de boisements. Les espèces communes sans enjeu engendreront un enjeu **faible** sur l'habitat concerné.

Les autres habitats de type anthropique garderont un enjeu **nul**.

Habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Pondération	Enjeu des habitats par rapport à la flore présente	
C1.6	Sérapias langue	Assez fort	Présence d'une espèce protégée	Faible à	Assez fort (localement)
E2.1	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
E2.8	Orchis à fleurs lâches	Assez fort	Les espèces présentes localement sont protégées régionalement.	Faible à	Assez fort (localement)
	Sérapias langue	Assez fort			
E3.41	Iris des marais	Faible	Présence d'espèces indicatrices de zones humides et d'une station à espèces protégées	Modéré	
	Jonc à fruits luisants	Faible			
	Jonc diffus	Faible			
	Lychnide fleur de coucou	Faible			
	Oseille crépue	Faible			
	Renoncule rampante	Faible			
E5.14	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
E5.14 X F3.11	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
E5.14 X F3.14	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
E5.14 X F3.14 X F9.2	Sérapias langue	Assez fort	Présence d'une espèce protégée	Faible à	Assez fort (localement)
E5.14 X F3.11 X F3.14	Immortelle des dunes	Assez fort	Présence d'une espèce protégée	Faible à	Assez fort (localement)

Habitat	Nom vernaculaire	Niveau d'enjeu de l'espèce	Pondération	Enjeu des habitats par rapport à la flore présente	
E5.31	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
F3.11 X F3.14	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
F3.14 X G1.81	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
F9.2	Saule blanc	Faible	Présence d'espèces indicatrices de zones humides et d'une station à espèces protégées	Modéré à	Assez fort (localement)
	Saule cendré	Faible			
	Saule marsault	Faible			
	Sérapias langue	Assez fort			
G1.7D	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
G1.81	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
G1.C3	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
H5.6	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
I1.1	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
J2.6	Aucune espèce à enjeu	-	-	Faible	
J5.3	Aucune espèce inventoriée	-	-	Nul	

Figure 83 : Enjeux des habitats par rapport à la flore présente (Source : ADEV Environnement)

Les enjeux écologiques relatifs à la flore présente sur le site d'étude sont nuls à assez forts dans l'ensemble.

Les cartographies concernant la flore patrimoniale, la flore invasive et les enjeux liés à la flore sont présentées ci-après.



## Etat initial sur la commune de Parnac (36) Localisation de la flore protégée, menacée et invasive

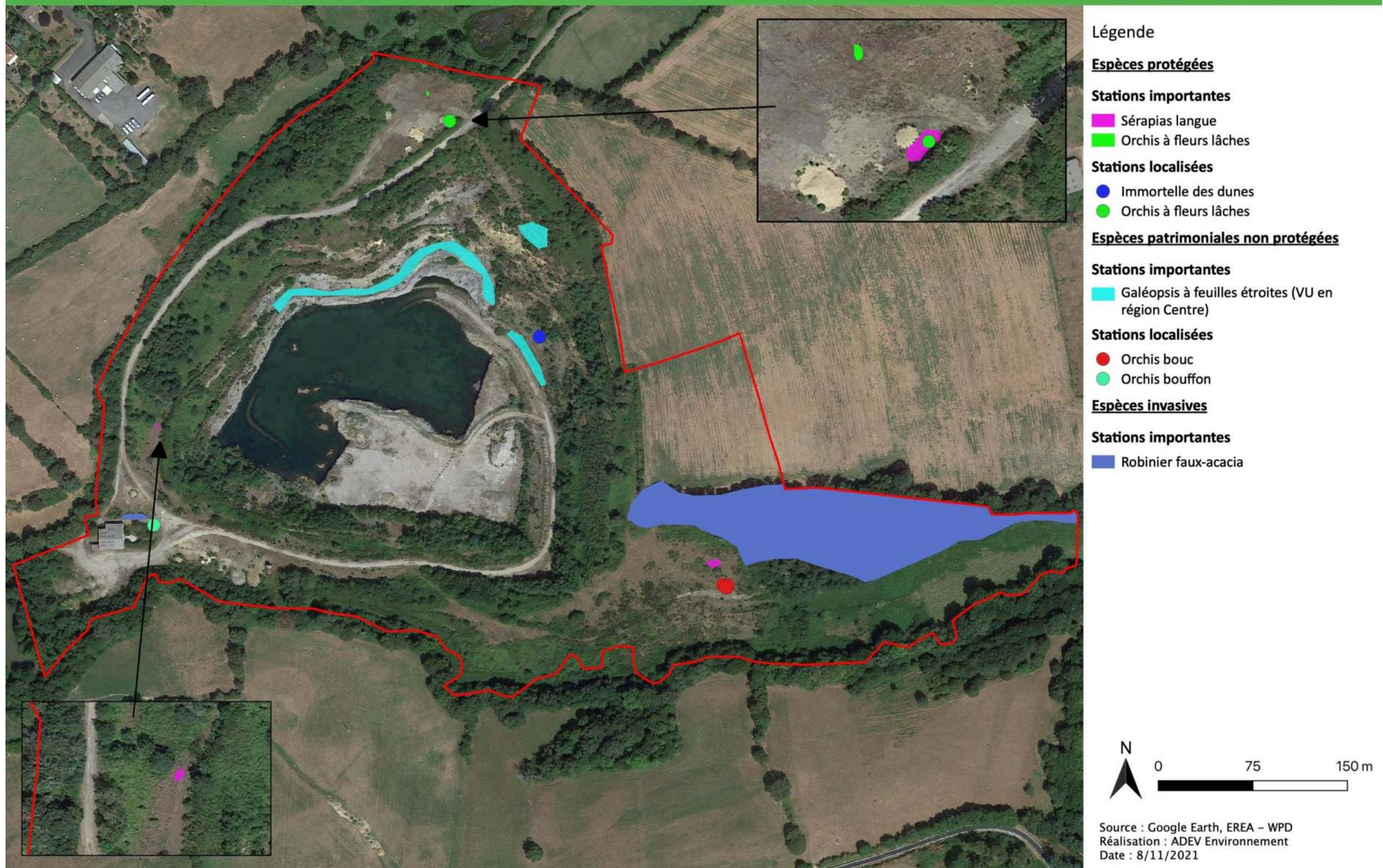


Figure 84 : Localisation de la flore protégée, patrimoniales et invasives recensée sur la zone d'étude (Source : WPD, ADEV Environnement)



Figure 85 : Cartographie des enjeux des habitats par rapport à la flore présente sur la zone d'étude (Source : WPD, ADEV Environnement)

### Les zones humides

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides.

Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- Par l'étude du sol : celui-ci doit présenter des traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres ce qui indique une saturation en eau à certaine période de l'année.
- Par l'étude de la végétation : un certain nombre de groupements végétaux et d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides.

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

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

La zone d'étude est cependant localisée dans un contexte d'ancienne carrière, aux affleurements rocheux majoritaires et au sol modifié. Les sondages n'ont donc pas pu être faits sur une majeure partie du site et n'auraient pas été concluants.

Pré localisation de zones humides (Données bibliographiques)	Données	Milieux potentiellement humides de la France Métropolitaine*	
	Résultats	Probabilité assez forte à très forte en limite ouest et sud	
Délimitation des zones humides réglementaires**	Critères pédologiques	Sondages pédologiques	
		6 sondages pédologiques	Aucun sondage positif pour l'hydromorphie
	Critères Végétation	Flore caractéristique de zones humides**	
		15 espèces : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cardamine de prés - <i>Cardamine pratensis</i></li> <li>• Épilobe hirsute - <i>Epilobium hirsutum</i></li> <li>• Iris des marais – <i>Iris pseudacorus</i></li> <li>• Jonc à fruits luisants – <i>Juncus articulatus</i></li> <li>• Jonc diffus – <i>Juncus effusus</i></li> <li>• Laîche des marais - <i>Carex acutiformis</i></li> <li>• Laîche hérissée - <i>Carex hirta</i></li> <li>• Lychnide fleur de coucou - <i>Lychnis flos-coculi</i></li> <li>• Myosotis des marais - <i>Myosotis scorpioides</i></li> <li>• Orchis à fleurs lâches, <i>Anacamptis laxiflora</i></li> <li>• Oseille crépue – <i>Rumex crispus</i></li> <li>• Renoncule rampante - <i>Ranunculus repens</i></li> <li>• Saule blanc - <i>Salix alba</i></li> <li>• Saule cendré – <i>Salix cinerea</i></li> <li>• Scrofulaire noueuse - <i>Scrophularia nodosa</i></li> </ul>	
Habitats caractéristiques de zones humides**			
2 habitats :		<ul style="list-style-type: none"> <li>• E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides</li> <li>• F9.2 - Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à <i>Salix</i></li> </ul>	
Surface totale de zones humides réglementaires		1440 m <sup>2</sup>	

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

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

Figure 86 : Critères et résultats de la délimitation des zones humides réglementaires (Source : ADEV Environnement)

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

**2 types de zones humides ont été identifiés :**

- La zone humide floristique : E3.41 ;
- La zone humide floristique : F9.2.

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

**Forêts alluviales et ripisylves (ZH4)**  
Habitats concernés : F9.2

Fonctionnalité	Description	Fonctions réelles
F1 : Régulation naturelle des crues	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage de l'eau dans le sol</li> <li>- Limiter passage de l'eau grâce aux arbres</li> <li>- Proximité immédiate des cours d'eau</li> </ul>	Faible
F2 : Protection contre l'érosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système racinaire développé</li> <li>- Limitation du ruissellement de l'eau de pluie</li> </ul>	Modérée
F3 : Stockage durable des eaux de surface, recharge des nappes, soutien naturel d'étiage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage de l'eau dans le sol (période de crue)</li> <li>- Restitution lente de l'eau (période d'étiage)</li> <li>- Surface linéaire</li> </ul>	Faible
F4 : Interception des matières en suspension et des toxiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage d'eau de ruissellement</li> <li>- Présence d'espèces hygrophiles (interception des toxiques)</li> </ul>	Modérée
F5 : Corridor écologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trame verte et bleue</li> <li>- Linéaire en bordure de cours d'eau</li> </ul>	Modérée
F6 : Zone d'alimentation, de reproduction et d'accueil pour la faune	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'arbres pour avifaune et chiroptère (zone de repos et de nidification)</li> <li>- Zone de transit pour mammifères terrestres</li> </ul>	Modérée
F7 : Support de biodiversité (diversité, espèces/habitats patrimoniaux)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'espèces patrimoniales</li> <li>- Habitat patrimonial</li> </ul>	Faible
F8 : Stockage du carbone	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Production forte de matières organiques</li> <li>- Décomposition lente de la matière organique (blocage du carbone dans le sol)</li> </ul>	Faible



Figure 87 : Illustrations des fourrés à Saule (Source : ADEV Environnement, clichés pris sur site)

**Marais fluviaux et prairies humides (ZH5)**  
Habitats concernés : E3.41

Les prairies humides identifiées sur la zone d'étude remplissent peu de fonctionnalités au vu de leur état de conservation.

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



Figure 88 : Illustrations des prairies humides dégradées (Source : ADEV Environnement, clichés pris sur site)

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

Ci-après les principales atteintes pour les zones humides recensées.

		E3.41	F9.2
Atteintes principales	Assèchement, drainage	Forte	Faible
	Plantation de résineux ou de peupliers	Nulle	Nulle
	Présence d'espèces exotiques envahissantes	Nulle	Nulle
	Modification des habitats (travaux sylvicoles, urbanisation, fertilisation, entretien de la végétation, remblais)	Forte	Modérée
	Enfrichement	Modérée	Faible
État de conservation de la zone humide		Dégradé	Partiellement dégradé
Enjeu		Modéré	Assez fort

Figure 89 : Niveau de dégradation et enjeux liés aux zones humides (Source : ADEV Environnement)